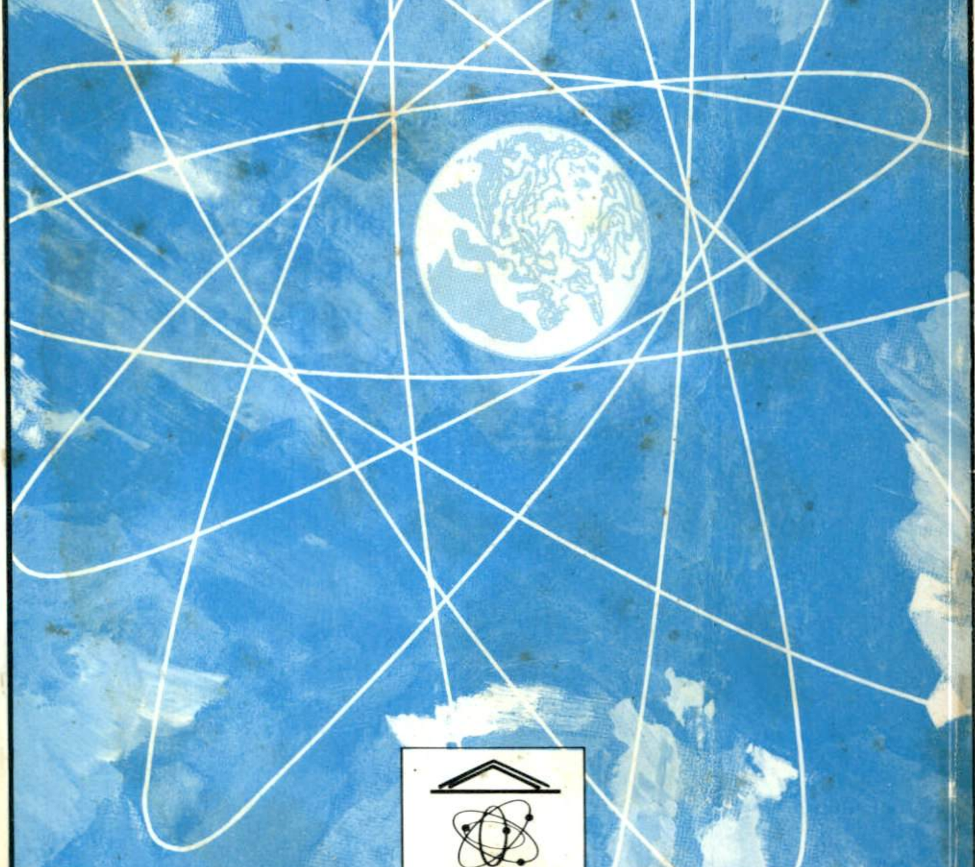
سلسلة جمعية الأصدقاء العرب للمركز الدولي للفيزياء النظرية (صرف) ١

في سبيل انبعاث العلم في البلدان العربية والاسلامية

الأستاذ محمد عبد السلام



في سبيل انبعاث العلم
في البلدان العربية والاسلامية

الأستاذ محمد عبد السلام

جمعية الأصدقاء العرب
للمركز الدولي للفيزياء النظرية (صرف)
ميرامار - تريستا (ايطاليا)

عنـــوان الـجـمـعيــة

I.C.T.P
34100 Trieste, Italy
P.O. Box 586
Miramare, Strada Costiera, 11
Trieste - Italia

الهاتف : 224281/2/3/4/5/6 (40)
التلكس : 460392 ICTP I

نيسان ١٩٨٤

أشرف على إخراج وتصميم وطباعة هذا الكتاب
شركة الديار ـ ميلانو ـ ايطاليا

بسم الله الرحمن الرحيم

« إنّما العلماء ورثة الأنبياء »

حديث نبوي شريف

تقديم

تأسست جمعية الأصدقاء العرب للمركز الدولي للفيزياء النظرية في تريستا في شهر تموز/يوليو من العام الماضي. وقد قام بتأسيسها العلماء العرب الذين تواجدوا في المركز في ذلك الحين. وعضويتها مفتوحة لكل علمي عربي شارك في أي نشاط من أنشطة المركز العلمية. وهي تهدف إلى توطيد صلات المركز العلمية بالعالم العربي وإلى رعاية العلم والعلماء في البلدان العربية. ومن هذا المنطلق فقد تبنَّت جمعيتنا نشر هذا الكتيب المتضمن لمحاضرة الأستاذ عبد السلام ولمواد أخرى متممة لها. ذلك أن نشر الوعي لأهمية العلم بين أبناء ملتنا هو بداية الطريق نحو نهضة علمية حقيقية.

وبهذه المناسبة فإننا نتقدم بالشكر الخالص. بإسم جمعيتنا إلى المركز وعبره إلى الوكالة الدولية للطاقة الذرية وإلى منظمة الأونيسكو لتحمل نفقات طباعة هذا الكتيب. إن جمعيتنا لتثمن عاليا ما تنطوي عليه هذه البادرة من تقدير لرسالتها ومن رعاية لأهدافها.

وأخيراً فلا بد من الاشارة إلى أنه باستثناء مقدّمتنا فإن سائر ما يتضمنه هذا الكتيب قد ظهر في الأصل باللغة الانجليزية. وقد قمنا نحن بنقل محاضرة الأستاذ زايْمَن إلى العربية. كما أننا قمنا بنقل محاضرة الأستاذ سلام إلى العربية وذلك بالتعاون مع الزميل د. كمال يعقوب أستاذ الرياضيات في جامعة عين شمس. فبالنيابة عن الجمعية نتقدم إلى د. كمال بخالص امتناننا وتقديرنا لكل ما بذله في هذا السبيل من بالغ الجهد والالتزام.

د. محمد حسين صفوري

أمين سر الجمعية

تريستا في ٢٥ ينسان ١٩٨٤

المحتويات

أولاً : عبد السلام أو الحداثة في الاسلام ١١

الاستاذ محمد حسين صموري

ثانياً : الاستاد عبد السلام : نبدة عن سيرته ٢٣

الاستاذ جون زايْمَن

ثالثاً : جامعة الخليج والعلم في أمة العرب والمسلمين ٣٣

الاستاد عبد السلام

عبد السلام أو الحداثة في الاسلام

الاستاذ محمد حسين صفوري

أمين سر جمعية الأصدقاء العرب للمركز الدولي للفيزياء النظرية

تريستا _ ايطاليا

١ - العالم الكبير

في شهر أيار الماضي عقدت في البحرين ندوة دولية حول آفاق مستقبل جامعة الخليج العربي. ومن أهم الكلمات التي القيت في تلك الندوة كانت كلمة الأستاد أبو أحمد محمد عبد السلام بن حسين الباكستاني المشهور بعبد السلام. وهو أكبر علماء المسلمين في القرون الستة الأخيرة وواحد من أكبر العلماء المعاصرين كما يشهد على دلك التكريم الذي أنعمت به عليه أكثر من ستين جامعة وأكاديمية ودولة في أرجاء العالم قاطبة والذي تُوج بمنحه جائزة نوبل للفيزياء قبل خمسة أعوام. وهكذا فانه لجدير بكل عربي أن يطّلع على ما قاله الأستاد أبو أحمد لاسيما وأنه يبحث في أسباب اضمحلال العلم لدينا في السابق وفي كيفية بعثه من جديد.

ولقد بدا لنا لائقاً أن نقدِّم لتلك الدراسة ببضع صفحات موجهة إلى القاريء العربي لتضعه بالصورة الكاملة بالنسبة لعمل وفكر الأستاذ عبد السلام. ولكن لِسعة هذا الموضوع فان مقدمة كهذه لا

يمكن أن تستوعب جميع مناحيه. ولذلك فقد وجدنا من المناسب أن نورد بعد هذه المقدمة تزكية الأستاذ جون زايمن للأستاذ عبد السلام إبان منحه شهادة دكتوراه فخرية من جامعة برستول في تموز الماضي. وفيها يتطرق بصورة رائعة وشاملة إلى الناحية العلمية من سيرة سلام وكذلك إلى خدماته الجلَّى للعلم والعلماء في البلدان النامية والتي كان على رأسها تأسيسه للمركز الدولي للفيزياء النظرية في تريستا. وأما نحن فسنقصر حديثنا على المنحى الاسلامي من فكر سلام وذلك لأننا معشر المسلمين أحوج ما نكون إلى استيعاب عبره وأكفأ من يكون لتقديره حق قدره.

ولكن قبل أن ننصرف إلى ذلك فإننا نود القول بأن هناك سببا آخر يحدونا إلى الاستشهاد بكلمة الأستاذ زايمن. وذلك أننا نشاطره الرأي بأن سلام العالم الطبيعي هو حلقة فاصلة في سلسلة أعلام العلم البريطاني التي تبتديء بنيوتن فماكسوِل فديراك فسلام. ذلك أن توحيده للقوة النووية الضعيفة مع القوة الكهرومغناطيسية يدخل ضمن ذلك السياق العلمي العظيم الذي بدأه نيوتن بتوحيده لجميع مظاهر الجاذبية في قانون شامل واحد ثم أعقبه ماكسوِل بتوحيده للقوة الكهربائية والقوة المغناطيسية ثم ديراك بتوحيده لقوانين الكنتمة مع نظرية النسبية. ولهذا فإنه يجدر بنا أن نترك الكلمة لعالم بريطاني بارز ضليع بتطور العلم في حضارته وأهل لأن يعطي عمل سلام أهميته الحقيقية بوضعه في إطاره التاريخي الصحيح. ثم إن الأستاذ زايمن هو خير من هو مؤهل لتقييم عمل سلام العظيم في خدمة العلم والعلماء في البلدان النامية. وذلك لمعرفته الشخصية والوثيقة بهذا الجهد ولأنه من العلماء البارزين القلائل الذين أعطوا الكثير من جهدهم لتفهم العلم كظاهرة اجتماعية.

٢ – المُسلم المعاصر

والآن نعود إلى صلب موضوعنا فنقول بأن سلام يعتبر الاسلام أهم حقيقة في حياته. ولذلك فهو يشكل في رأينا الاطار الذي لايمكن فهم سيرته كلها بدون الرحوع إليه. فهو متمسك بأصول دينه أشد التمسك. وهو يرى في ذلك السبب المباشر الذي أوصله إلى مكانته العالية في عالمنا المعاصر.

فالأستاذ عبد السلام اذاً هو مسلم اعمق ما يكون الاسلام وهو في نفس الوقت رجل عصري باسمي ما في هده الكلمة من مفاهيم. واننا نرى في توحيده المتوازن هذا للاسلام والحداثة انجازاً يضاهي في عظمته انجازه الرائع بتوحيد قوى طبيعية بدت لكل عين متباعدة كل البعد. ذلك ان المسلمين قد سعوا إلى هذه الوحدة طيلة القرنين الأخيرين ولكن دون جدوى. ولما كان الكل مجمعاً على أن تقدمنا هو رهن بوصولنا إلى هذه الوحدة فانه لمن الأهمية لنا بمكان أن نتبيَّن الطريق الذي يهدينا اليه عالمنا الكبير للوصول إلى ما وصل اليه هو من وحدة رائعة للإسلام والحداثة.

يعلمنا سلام ان الحداثة هي الفعل في حضارة اليوم. والفعل في الحضارة هو ابتداع المعرفة. فادا اردنا نحن المسلمين ان نكون فاعلين في رماننا فانه يتوحب علينا ان نكون في طليعة من يبتدع المعرفة. والسبيل إلى ذلك يكون بان نعود إلى ينابيع حضارتنا: إلى القرآن الكريم وإلى سيرة النبي الكريم. وعندها سنجد ان القرآن الكريم يجعل السعي في سبيل المعرفة اسمى ما يمكن ان يقوم به الانسان. وهو يتلو دوما الآية الكريمة:

﴿ ٱللَّهُ ٱلَّذِى سَخَّرَ لَكُمُ ٱلْبَحْرَ لِتَجْرِىَ ٱلْفُلْكُ فِيهِ بِأَمْرِهِۦ وَلِتَبْتَغُوا۟ مِن فَضْلِهِۦ وَلَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ ﴿١٢﴾ وَسَخَّرَ لَكُم مَّا فِى ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَمَا فِى ٱلْأَرْضِ جَمِيعًا مِّنْهُ ۚ إِنَّ فِى ذَٰلِكَ لَءَايَٰتٍ لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴿١٣﴾

ليذكرنا بان الله سبحانه وتعالى انما يكشف آياته للمتفكرين اي لرجال العلم الباحثين عن قوانين الطبيعة. وهو يجزيهم على سعيهم هذا بأن يسخِّر لهم قوى الطبيعة التي يصلون إلى فهم قوانينها فيطبقون علمهم في خدمة اخوانهم من بني البشر. وهو يرى في هذه الآية أعمق ما يمكن ان نستوعبه. اذ أن فيها ارشاداً لنا إلى ان السعي في سبيل المعرفة ليس عملا ساميا بحد ذاته فقط بل انه أيضا الطريق الرئيسي إلى المنافع الحقيقية في هذه الدنيا.

ثم هو يذكِّرنا بأن الرسول الكريم يحثنا على طلب العلم ولو في الصين. وهو يفهم بهذا الحديث ليس فقط ان علينا ان لا نألوَ جهداً في طلب العلم. بل هو يرى فيه أيضا تجسيداً لذلك المعني الشامل لمفهوم التسامح الذي أتى به الاسلام والذي لا يمكن الوصول إلى المعرفة بدونه. فالرسول يقول لنا بأن العلم هو العلم من أي المصادر استقيناه وطلبه واجب علينا حتى ولو اقتضانا ذلك أن نتوخاه في بلد كان يعتبر في زمانه موغلا في كفره إيغاله في بعده.

اذاً فسلام يقول لنا بان الاسلام يحضُّنا على طلب العلم ويفتح افئدتنا عليه بان يجعل التسامح رائدنا في حياتنا. وهو يرى ان هذين الحافزين قد توفرا على احسن صورهما في صدر الاسلام. فنرى الرسول نفسه لا يستنكف ان يسأل ويقبل نصح اقل اتباعه شأنا في

معركة الخندق. وبالسير على هذه الطريق وصل المسلمون إلى مكانتهم السامية في عصرهم الذهبي. اما بداية انحطاطهم فقد كانت عندما بدأوا يتخلون عن تسامحهم. فحالت كبرياءهم الزائفة بينهم وبين المعرفة إلى أن وصلوا إلى ما هم عليه من حال مؤلم اليوم. ففيما نرى الرسول يطلب العلم من كفار مكة اذ يطلق اسراهم مقابل تعليمهم القراءة والكتابة للمسلمين ويحثنا على طلبه من اي مصدر كان نجد عالمنا الكبير ابن خلدون يرفضه اذا اتى من «العُدوة الشمالية» للبحر المتوسط أي من اوروبا. هذه النظرة الضيقة إلى العلم بدأت تشيع بين المسلمين في بداية عصر انحطاطهم. وهي لم تكن مقصورة على مسلمي المغرب. فاننا نجد في المشرق أن أسامة بن منقذ يرفض بكل إزدراء دعوة امير صليبي لأحد أبنائه ليدرس في أوروبا بذريعة أنه ليس هناك ما يمكن ان يتعلمه مسلم من كافر. وهكذا فَقَدَ المسلمون غيرتهم على المعرفة فاضاعوا مكانتهم بين الأمم.

حالة المسلمين المؤسفة هذه هي مصدر ألم عميق لسلام. وتمشيا مع تعاليم الاسلام فهو يؤمن بان عليه ان يعمل لما فيه خيرهم وان يجهد في سبيل اخراجهم مما هم فيه من تخلف قياساً بالأمم الفاعلة في هذا العصر. وهو اذ يذكر الآية السابقة للتدليل على الأهمية التي أولاها الاسلام للعلم فانه يقرأ علينا الآية الكريمة الآتية ليذكّرنا بالأولوية التي جعلها ديننا للعمل الحسن:

وَأَنفِقُوا۟ فِى سَبِيلِ ٱللَّهِ وَلَا تُلْقُوا۟ بِأَيْدِيكُمْ إِلَى ٱلتَّهْلُكَةِ ۛ وَأَحْسِنُوٓا۟ ۛ إِنَّ ٱللَّهَ يُحِبُّ ٱلْمُحْسِنِينَ

وإذا كان سعيه المظفر في سبيل العلم يأتي استجابة للآية الأولى فان

لعبد السلام سعيا مجيداً آخر يتبع به ارشادات الأية الثانية. وسعيه هنا ايضا قد تكلل بالنجاح بتأسيسه مركز تريستا. ومع هذا فهو لم يتوقف عن السعي الدؤوب في سبيل بناء العلم واعداد العلماء للبلدان الاسلامية والنامية. وهو لا يألو جهداً في هدا السبيل مسخراً له علمه ومواهبه والامكانات التي تتيحها له مكانته الرفيعة في العالم. وما الدراسة التي نقدم لها هنا إلّا مثال رائع على الجهد والعاطفة والمثابرة التي يوظفها سلام في هذا المسعى. وللتأكيد على ماتستحقه منّا من اهتمام فاننا سنكرس ماتبقى من مقدمتنا هده للتمهيد لها بتوضيح بعض الأمور التي نأمل ان يكون بها عوناً للقاريْ العربي على استيعاب ما جاء بها من نقاط.

٣- الداعية للعِزَّة

ونبدأ بالقول بان علينا ان نُبقي امام اعيننا ما علمنا اياه سلام من ان التسامح في اوسع مَعانيه واشملها هو المفتاح إلى المعرفة. وهذا ما يجب ان نتحلى به ونحن نقرأ دراسته. فعندما يعزو فشل تجربة محمد علي في مصر إلى اخدنا للحرفة واهمالنا للعلم فلنفكر ملياً قبل ان ننزلق مع القائلين بان سبب ذلك هو هزيمة الدول الكبرى لمحمد علي والتنازلات التي فرضتها على الباب العالي. دلك ان امما اخرى - كالمانيا واليابان على سبيل المثال - قد هُزمت شر هزيمة وفُرضت عليها شروط قاسية حداً ومع هذا فقد استطاعت أن تنهض مرة ثانية وأن تتبوأ مكانة اعلى مما كانت عليه في السابق. والسبب في اختلاف حالنا عن حالهم هو تماما ما يقوله سلام: لقد كان العلم متأصلا عندهم ومفقوداً عندنا.

وحين نقرأ ما يقوله عن أننا باستيرادنا لمنشئات صناعية جاهزة فإننا لا نكون قد نقلنا التقنية إلى بلادنا مطلقا، فلنقبل ذلك بعقل نيرٍّ رغم كل المبالغ الخيالية التي صرفناها في هذا السبيل. دلك أن ما يقوله الأستاذ عبد السلام هو صحيح مئة بالمئة. ولنا في تاريخنا الحديث تحارب مريرة في هذا الحقل قد يكون أشهرها سكة حديد الحجاز التي كانت مفخرة إنجازاتنا التقنية في مطلع هذا القرن. ولكن بعد أن دُمرت بعض أجزاء منها في الحرب العالمية الأولى فإنها لم تقم لها قائمة. وذلك ليس لقلة حاجتنا اليها أو لشحة في مواردنا. ولكن لأن تلك المنشأة مثل اخواتها المتطورات مں بنات اليوم كانت من نوع التسليم الجاهز. فقد بُنيت باموالنا ولكن بخبرة الألمان. وهكذا عندما دقت ساعة الحقيقة لم نجد لدينا من يستطيع اصلاحها فتحولت إلى مجرد أكوام من حديد الخردة.

ولمَّا نجد أنه يحثنا على الاستعانة' – ولو حتى الكاملة – بالخبرات الدولية في بناء جامعاتنا، فأملي أن نستوعب هذه الضرورة وأن لا ندع كبرياءنا الزائفة تقف دون استفادتنا منها. دلك أنه ما يميزنا نحن العرب في يومنا هذا هو أننا لا نشعر بأي ضير من أن نستقدم أجانب من العامل البسيط إلى المهندس المتقدم ليبنوا لنا منشئات صناعية او حدمية كبرى دون أن تكون لنا أدنى مساهمة فيها تتعدى عملية إرساء مناقصاتها. ولكں عندما يأتي الأمر إلى الجامعات نصبح كلنا كبرياء ونعتبر الاستعانة الحادة المطلوبة بالأجنبي في هذه المرحلة إنتقاصا لا يحتمل لمكانتنا القومية. بينما كل ما يشير به علينا الأستاذ عبد السلام لا يعدو كونه تطبيقا لقانون إحتماعي سبقتنا عليه معظم الأمم المتقدمة. فروسيا القيصرية ابَّان تحديثها استضافت علماء أجانب لبناء

جامعاتها. فعمل فيها علماء أوروبيون في جميع الحقـول من العـالم الرياضي السويسري الكبير أويلَر إلى الفلاسفة الموسوعيين الفرنسيين. وفي يومنا هذا فإن العالم أينشتين والدي تبنته أمريكا وقامت ببناء أول قنبلة نووية بناءً على اقتراح منه إلى الرئيس الأمريكي فرانكلين روزفلت كان سويسريا. وكي لا نبعد كثيراً فإن الأستاذ عبد السلام نفسه قد لقـي كل ترحـاب في بريطانيـا بحيث نجد زايمن يعتبره من العلمـاء البريطانيين القياديين. ودلك على الرغم من أنه طيلة مدة عمله الطويلة في بريطانيا والتي تقارب الآن على الثلاثين سنة فإنه قد احتفظ بجنسيته الباكستانية ولم يحصل على الجنسية البريطانية ولم يأحذ حتى الجنسية المزدوجة عندما أصبح ذلك ممكنا لفترة وجيزة قبل عدة سنين.

ولكن هناك وجه متمم لهذا يجب أن نشدد عليه فيما يقوله سلام. فهو ينبهنا إلى أن رجل العلم ليس بالمُرتزِق وليس بمن يأتي إلينا ليحصل على المال بسرعة ليعود ويوظفه في بلاده. فالعالِم لا يمكن أن يعامَل كمجرد موظف في الجامعة لأنه في الحقيقة هو الجامعة. فقبل الأبنية وقبل التجهيزات وقبل الحدائق الغناء فالجامعة هي أساتذتها. وسلام يعلمنا أن الجامعة هي هيئة من العلماء تدير أمورها بنفسها وتتمتع بالحكم الذاتي. فمتى تقبلنا دلك أمكننا إقناع الكثير من العقول النيِّرة على القدوم للعمل في معاهدنا.

ثم إننا نريد أن ننوه بما يقوله سلام من أن نهضتنا العلمية مشروطة بأن يشمل حب المعرفة المجتمع بأكمله وأن يكون سعيه في سبيل العلم هو عن سابق اصرار وتصميم. وهذا ايضا هو بمثابة قانون إجتماعي سرى على كل من تقدمنا. فالثورة الصناعية في اوروبا لم تأتِ بمحض الصدفة بل نتيجة عمل هادف ودؤوب من قبل رجال جعلوا حب

المعرفة رائدهم في الحياة. وهكذا نجد الحكومة الفرنسية في القرن السابع عشر تستقدم العالم الهولندي الكبير كرستيان هويكنز وتغدق عليه كل تكريم وتمنحه كل الامكانات ليدفع عجلة العلم والمعرفة إلى امام وليقترح طرقا لتسخير العلم في خدمة المجتمع. وفي العام ١٦٦٦ نجد هويكنز يكتب للحكومة الفرنسية مقترحاً:

«البحث .... في قوة الماء المحول بواسطة النار إلى بخار. البحث في قوة وسرعة الريح والاستعمالات التي يمكن أن تنتج عنها في الملاحة وللآلات. البحث في قوة الارتطام أو نقل الحركة عندما تتصادم الأجسام، والتي اعتقد أنني كنت أول من اكتشف قوانينها الصحيحة.»

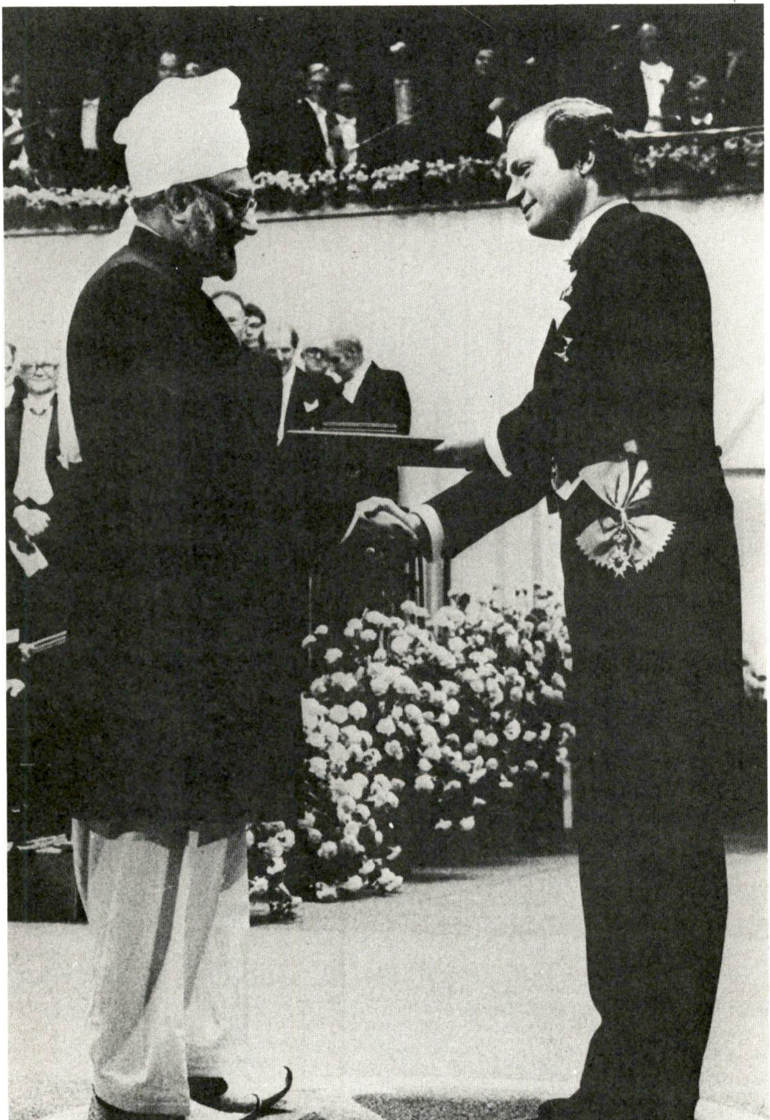
هذه الكلمات كتبها قبل ما يزيد على ثلاثة قرون واحد من أكبر العلماء على مر العصور. ونجد هويكنز يقترح البحث عن تطبيق لأحدث النظريات العلمية واكثرها تطوراً في زمانه. تماما كما يعلمنا عالمنا الكبير عبد السلام من أن التقنية ترتكز على أحدث العلوم وعلى آخر ما جاء فيها. ثم إننا نجد هويكنز يقترح استعمال دفع البخار. وهذا الاقتراح من عالِم نظري عظيم قاد بصورة مباشرة (ومؤرَّخة) إلى الآلة البخارية فالثورة الصناعية. وذلك بصورة مقصودة وهادفة كما يقول لنا سلام.

وأخيراً فإنه مما لا شك فيه أنه قد اخذتنا جميعا العزة بإنجاز عالمنا الكبير أبو أحمد الباكستاني لدرجة جعلتنا نعتقد بأننا بتنا على بداية نهضتنا المنشودة. هذا صحيح بالطبع كما يقول الدكتور عبد الرزاق قدورة رئيس جامعة دمشق سابقاً والمدير العام المساعد في الأونيسكو. ولكن الصحيح أيضا أن عبد السلام لم يتأهل في

جامعاتنا. وإلى الآن فإننا لم نبن المعاهد التـي يمكـن أن تستوعبـه وزملاءه «ليضيئوا شمعة العلم في ديار الاسلام.» وما أخشاه هو أننا إدا لم نسارع إلى دلك أن يكون إنجاز سلام بالنسبة لنا ومضة من تلك الومضات الباهرة ولكن المعزولة في تاريخنا بينما هو شمس تضيء في سماء غيرنا. ولتدارك هدا الخطر فإنني أهيب بالعَرب ليس كدول فقط بل كأفراد أيضاً إذ أن بينهم من له من الموارد ما تقصُر عنه دول فاقول أن الله قد هيأ لهم بإنجارات عبد السلام العلمية وبنجاحه في اقامة وادارة مركز تريستا آية تعيد الثقة إلى أنفسهم وتبين لهم طريق عزتهم ورفعتهم. فهلاّ قام فريق منهم بتجميع امكاناتهم واتباع مَثل سلفهم الصالح باقامة وقف عظيم للعلم يضاهي ما أقامه أجدادهم. ومن ريعه وعلى اكتاف الكبار من علمائهم يُنشؤون حامعة كتلك التي يرشدنا اليها عالمنا الكبير أبو أحمد وتكون الأولى في العالم في كل فروع العلم والمعرفة.

يقول عبد السلام في مجال آخر أن أمامنا فترة سماح لا تتعدى الخمسين عاما لاغتنام هذه الفرصة الذهبية. وإنني أضيف بأن هذه هي فرصتنا الأخيرة. فإن أضعناها فستكون عاقبتها وخيمة علينا. دلك أن الانحسار الذي شهدته القرون الثلاثة الماضية لنفوذنا وحتى لوجودنا داته لن يُجابَه بما يوقفه. وقد يأتي اليوم الذي لا يكون لنا فيه وجود مستقل: بل نصبح اقليات متخلفة ضمن مجتمعات أجنبية متطورة. فهل نرضى لأنفسنا ونحن على أبواب قرننا الخامس عشر بمصير كهذا؟

الأستاذ عبد السلام بالزيِّ الوطني الباكستاني وهو يتلقى براءة حائزة نوبل من ملك السويد



الأستاذ عبد السلام : نبذة عن سيرته

د. جون زايْمَن

أستاذ الفيزياء النظرية

جامعة برستول

برستول / المملكة المتحدة

السيد نائب رئيس الجامعة

وما عليك إلّا الوصل، ذلكم هو الشعار الذي يوضح المغزى في حياة وعمل عبد السلام. فقد اِتبع تعاليم الاسلام وكرس حياته لمبدأ الوحدة – وحدة الطبيعة ووحدة الانسان. فكحكيم في مجال الطبيعة فقد أبصَرَ أن التفاعلات المختلفة بين الحسيمات الأولية لا تعدو كونها مظاهر مختلفة لقوة أولية واحدة. وكحكيم سياسي واجتماعي فقد بيَّن أن التفاعلات المختلفة بين الأمم والحضارات لا تشكل عائقاً أمام وحدة الانسان في العلم.

ونحن في كلية العلوم نبجل فيه واحداً من أفضل الفيزيائيين النظريين في العالم. ففي العام ١٩٥٠ منحته جامعة كمبردج جائزة سميت لانجار مميز قام به قبل حصوله على شهادة الدكتوراه. ومنذ ذلك الوقت وهو يغرف من نهايات أعمق منجم نفذ به العلم إلى صخر الحقيقة. وقد كان له دوماً دور رئيسي في كل حدث في هذه الملحمة المتعاقبة من الاكتشاف والفهم في حقل الوحدات الأولية في

الفيزياء الكنتمي. وأنه لمما يندهش له المرء أن يرى رجلاً له كل هذا النشاط في حقل الخدمة العامة قد استطاع أن ينشر مايربو على ٢٠٠ مقالة في فيزياء الجسيمات الأولية. وهو مايزال يتقدم إلى فتوحات جديدة في هذا الحقل الفكري الذي يحتدم فيه التنافس ويتسارع فيه النشاط.

وفي الواقع فإنه ما زال يجهد بقوة في العلم جعلتني لا أجرؤ على نقش لوحة إنجاراته في حقل الفيزياء: فمن يدري لعل الغد يأتي بتجربة جديدة تضيف نتائجها نظرية جديدة إلى هذه القائمة. ذلك أن عبد السلام يتمتع بموهبة علمية عظيمة تمكنه من اقتراح علاقات نظرية جديدة لها خاصية الواقعية العلمية وأهل لكل جهد يبذل في سبيل اثباتها. فنظريته العظيمة حول القوة الكهرُضعيفة والتي شارك بموجبها بجائزة نوبل للفيزياء عام ١٩٧٩ كان قد وضعها قبل ١٣ عاماً. وفي الأعوام الثلاثة أو الأربعة التي أعقبت ذلك التاريخ فقد بقيت تلك النظرية مهملة تماماً بسبب صعوبات رياضية ظاهرية فيها. وحتى بعد أن ذُلِّلت تلك العقبات فقد بقيت الحاجة ماسة إلى تجارب دقيقة جداً لتضع الاستنباطات الرياضية للنظرية على محك الواقع. ولا رلت أذكر ريارة قمت بها لتريستا في تلك الأيام الحافلة بالحماس. وكان هاتف عبد السلام يرن باستمرار بمكالمات من قارة إلى أخرى لضبط نتائج بدت لأول وهلة وكأنها تُخطِّأ تلك النظرية التي كانت بحق محل اعتزازه. إلا أن حماسه للعلم كان مُعدٍ بصورة مدهشة. وهكذا فقد كانت سعادتنا تامة نحن أيضاً عندما أُجزيت مثابرته وتبين بعد الجهد أنه كان على صواب.

أما تلك النظرية فقد بينت أن تفاعلات معينة ومعروفة جداً في

حقل الجسيمات الأولية - كالقوة المسماة بالضعيفة والتي تحلل بالنهاية كل نيوترون إلى بروتون وإلى إلكترون ونيوترينو - يمكن اعتبارها جزءاً من القوة الكهرُمغناطيسية المألوفة أكثر بكثير والتي تعمل فيما بين الجسيمات المشحونة. لقد كانت هذه النظرية حوزة صعبة الكسر. وبالمقارنة ببعض الفيريائيين المعاصرين فإن وسائل سلام يمكن اعتبارها قديمة. ولكنه يستعمل مِهدَّات سحرية مثل نظرية الحقول المقاسية ونظرية التعديل بيد مرهفة حاذقة. ولو أمكن لِفَراداي وماكسويل ان يُبعثا من جديد لعبرا عن غبطتهما بانجاره الذي يشبه إلى حد ما توحيدهما للقوة المغناطيسية مع القوة الكهربائية قبل اكثر من قرن من الزمن.

وإنها لسعادة كبرى أن نرى العلم يتفتح على نهج السالفين. فقد كان هذا كشفا علميا على طرارهم المجيد. اذ أنه فتح الطريق امام ثورة اخرى في فيزياء الكنتمة جعلت هدف توحيد قوى الطبيعة الاساسية ممكن التحقيق. لربما كان هذا سرابا - ولربما كان تصوراً آخر من تصورات سلام الصائبة عن التركيب النهائي للمادة والطاقة والذي ستثبت صحته اكتشافات لظواهر طبيعية يستنبطها ولا يمكن تفسيرها بغير ذلك.

إحدى هذه الاستنباطات لنظرياته الحالية هي ان البروتونات نفسها، تلك الوحدات التي تتركب منها المادة الثقيلة في الكون بأكملها، لا يمكن ان تبقى مستقرة إلى ما لا نهاية. ولكنها كشقيقاتها النيوترونات يجب ان تتحلل بالنهاية إلى جسيمات اخف وإلى أشعة وذلك بفعل جزء ضئيل من قوة شاملة. ولحسن الحظ فان هذا الاثر صغير جداً. فالبروتونات الحالية ستستمر مستقرةً لمدة تزيد مليار

مليار مرة على المدة التي قضاها الكون في وجوده حتى الآن. وهذا بكل تأكيد يفوق بطوله المدة التي سيتطلبها استيعابي وفهمي لنظريات سلام كلها ومن ثم تفصيلي اياها لهذا الحفل الكريم.

ولكن أيها السيد النائب فلربما اخترتَ أن تصرف النظر عن هذا التمرين الشيق وان تأخذ شهرته العلمية التي طبقت الافاق كدليل على أهلِّيته العالية للحصول على دكتوراه فخرية من هذه الكلية. ولكن دعني أولا أقدم لك عبد السلام من ناحية أخرى كواحد من أوائل المواطنين العالميين. فبإمكاننا اعتباره عالما بريطانيا قياديا إذ أنه يتبوأ منذ عشرين عاما مركز استاذ للفيزياء النظرية في كلية إمبيريال في جامعة لندن. الا أنه في الحقيقة يقضي الكثير من وقته في مدينة تريستا في إيطاليا وهو يتردد كثيرا على مركز الامم المتحدة في نيويورك. ويمكن اعتباره بمفرده مؤسسة متعددة الجنسيات وقائمة بداتها لنقل التقنية الفكرية إلى البلدان النامية في العالم.

أما موطنه فهو الباكستان الذي تربطه به أعمق المشاعر. فقد ولد ونمى في بلدة جهانك التي لا تبعد كثيراً عن لاهور – جنة المغول العتيقة بقصورها المنيفة ورياضها الغناء. وبعد أن انهى دراسته في كلية الحكومة في لاهور حصل على منحة ليدرس في جامعة كامبردج في انجلترا. وهناك سرعان ما استوعب علوم الرياضيات وعلوم الفيزياء المتاحة للدراسة كلها وبدأ يصعد بسرعة على سلم البحث المتحرك. دلك الانجاز الباهر والمبكر مكنه من العودة إلى لاهور برتبة الاستاذية وهو ما يزال في سن الخامسة والعشرين. وفي الحقيقة وبالمقاييس الاكاديمية العادية فقد كانت امامه كل الفرص لحياة مهنية مريحة.

إلا ان السنوات الثلاث التي مرت عليه بعد ذلك كانت في نفس

الوقت من اتعس سنوات حياته ومن اكثرها تأثيراً على تكوينه الفكري. فقد كانت كلية الحكومة تحت الحكم البريطاني واحدة من ابرز المعاهد الأكاديمية في الهند ولكن لم يكن فيها كثير اهتمام بالبحث العلمي. وكما يقول عبد السلام فان عميد الكلية قد عرض عليه ثلاث وظائف ليختار واحدة منها ليمضي بها ما يتبقى له من الوقت بعد التعليم. فقد كان بامكانه ان يشغل وظيفة المشرف على القسم الداخلي في الكلية. او أن يتولى منصب رئيس حساباتها أو ان يترأس نادي كرة القدم إذا راق له ذلك. وهو يقول ان حظه كان سعيدا إذ اختار فريق كرة القدم – وان كنت اعتقد أن الأندية المنافسة لم تشاطره هذا الشعور.

ولكن أصعب ما قاساه في تلك السنين كان انعدام الاتصال بينه وبين اقرانه من العلماء العاملين على مواضيع الساعة العلمية الأساسية. وكما شخصَّ الحال فيما بعد فانه يرى أن هذه العزلة هي المسبب الأساسي للمناخ المتردِّي للبحث العلمي في البلدان النامية بأغلبيتها الساحقة. واليك بعضاً من اقواله:

«نرى رجالا موهوبين يأتون من الباكستان او البرازيل، او لبنان أو كوريا ليدرسوا ويعملوا في البلدان المتقدمة سواء في الغرب او في الاتحاد السوفياتي ثم يرجعون ليبنوا معاهدهم الوطنية. ولكن عندما يعودون إلى الجامعات في اوطانهم فانهم يجدون انفسهم بمفردهم: فالمجموعات العلمية التي ينتمون اليها صغيرة لدرجة لا تستطيع بلوغ حجم الانطلاق، والمكتبات سيئة والاتصال مع المجموعات العلمية في الخارج معدوم. ولا يجدون من ينشِّط افكارهم بالنقد، والأفكار الجديدة تصلهم ببطىء متناه. وهكذا فان عملهم يبدأ ينقلب على نفسه ليجترُّوا ما كانوا يقومون به قبل أن يتركوا البيئة العلمية المحفزة

في المعاهد التي درسوا فيها في الغرب او في الاتحاد السوفياتي. هؤلاء الناس اصبحوا معزولين والعزلة في الفيزياء النظرية – كما هي في معظم حقول العمل الفكري – تعني الموت. هكذا كان الحال عندما ذهبت للتدريس في جامعة لاهور.»

وحتى عبقري تشحنه قوة دفع ذاتي تامة كعبد السلام في شبابه لم يكن ليقبل هذا الخطر بأن يُقبر بالتدريج وهو حي. فقد عاد إلى انجلترا عام ١٩٥٤ حيث استقر سريعا في كرسي الاستذة في لندن. ولكن مع أنه لم يفقد قط اتصاله الشخصي والمهني بوطنه، وهو يفخر باعتزاز بكونه أول باكستاني يحظى بجائزة نوبل، فانه لم يرجع ليقبل منصبا أكاديميا بصورة منتظمة في باكستان.

إلا ان قلب عبد السلام واسع سعة عقله. فان ذكرى سوات العزلة الصعبة تلك لم تنقلب مرارة في نفسه: بل إنها قد تحولت إلى البذرة التي نمى منها اعظم انجاراته. فقد اقسم ان يوفر لعيره من العلماء الموهوبين المبتدئين من البلدان النامية الوسيلة التي يدرأون بها عن أنفسهم ما تسببه العزلة من موت فكري دون ان يضطرهم دلك إلى هجرة أوطانهم.

واننا نقرأ في سيرته سطراً واحداً يقول انه يشعر منذ العام ١٩٦٤ منصب مدير المعهد الدولي للفيزياء النظرية في تريستا. ففي هدا اللقب الواحد دلالة تفوق في مغزاها كل ما يعنيه اكتر من خمسين شرفا منحته اياها حامعات واكاديميات في ارجاء العالم كله. لقد اوجد عبد السلام دلك المركز من لا شيء: وهو الآن واحد من انجح المعاهد الدولية واكترها احتراما. يأتي العلماء من البلدان النامية إلى تريستا ليقفوا على آحر الأحبار العلمية، ليتعلموا احدث الأمور

المهنية، وليقابلوا أقرانهم من البلدان المتقدمة وكذلك من البلدان النامية. انهم يأتون ليستمعوا إلى محاضرات في مواضيع متقدمة، أو ليعملوا بهدوء في المكتبة، او ليتحاوروا بحماس مع عالم لامع فتي من أندونيسيا، أو ليستفيدوا من خبرة وسدادة رأي أستاذ حجة من السويد. فالمركز في تريستا هو بمثابة محطة تقاطع صاخبة لسكة حديد الفكر تتفجر حيوية من الأبنية الجميلة التي انتقل اليها المركز لبضع سنوات خلت؛ ويديره كادر لا يجاري تفانيه إلا مهارته بفن اجتراح الحلول من الواقع الصعب، وهو دوما يفتقر إلى المال. ومع هذا فهو يحيى ويعمل وينمو ويخدم عالَم العلوم الطبيعية بأكمله.

ولكن كيف حصل هذا؟ كيف استطاع ذلك الأستاد اليافع في اكثر حقول العلم تعقيدا أن يُقنع رجالا عمليين كممثلي هيئة الطاقة النووية الدولية والأونيسكو ان يوظفوا اموال مؤسساتهم في مشروع هو ابعد ما يكون عن المألوف؟ كيف حظي بِثقة الحكومة الايطالية لدرجة جعلتها تقدم له كل الدعم من مال ومتاع. وفي هذه السنوات العصيبة الأحيرة والتي تميزت بشحة في المال وبتضخم في البيرقراطية كيف استطاع المركز ان يبقى على قيد الحياة وان يزدهر في خضم نظام افشل مشاريع اضخم منه بكتير؟

لقد وُجد مركز تريستا ويستمر في الازدهار بفعل قوة فريدة – وهي ارادة مديره. ودعني ابهك، سيدي النائب، إلى ان عبد السلام هو تجسيد لتلك الفكرة الوهمية في الميكانيك واعني بها القوة التي لا تقاوَم. فلنفترض انه سألك القيام بخدمة بسيطة له كأن تذهب في زيارة لأسابيع ثلاثة إلى جامعة فلادفستوك. وستجد انه امامك إجابات ثلاثة ممكنة فقط. أولها أن تقول له : ولكن «عبد السلام، ان ديني يحظر

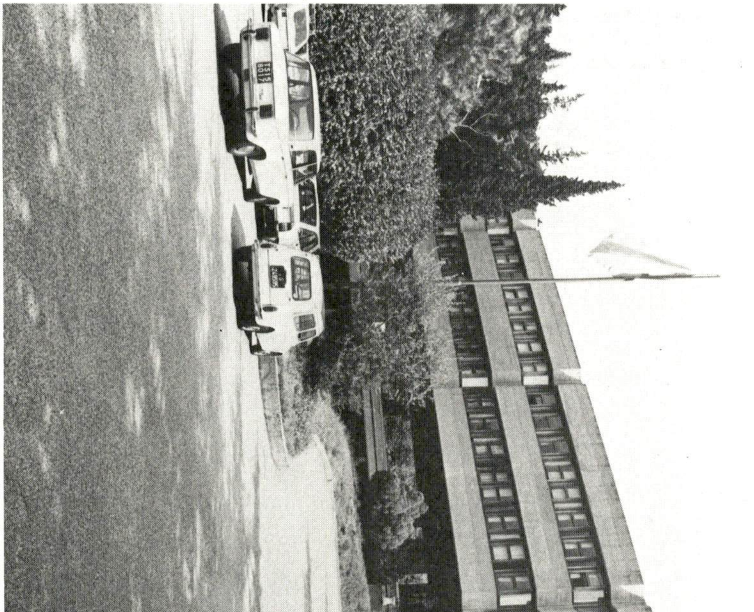
علي حظراً تاما القيام بذلك. ستحل علي اللعنة الأندية ان أنا ذهبتُ الا فلادفستوك في آب.» وثانيها: «آسف حداً ايها الصديق العزيز. ولكنني مرتبط ببرنامج لالقاء محاضرات في بوغوتا طيلة شهر آب.» ولكن في اعلب الأحوال فان الاحابة الوحيدة الممكنة هي: «نعم، وكيف يمكنني ان اصل إلى ذلك المكان؟» وهكذا تذهب! ويبدو ان له نفس التأتير على كل من يقابلهم – سياسيين، مسؤولين في الدولة، اداريين في المؤسسات الدولية، وعلماء من زملائه. فهو يؤثر ويقنع بما يبديه من رفعة ونقاء وتفان في سعيه لخدمة اخوانه من بني الانسان.

في البداية كان هدف المركز في تريستا أن يركِّز على اكثر العلوم الصرفة رفعة واضعا مستوى النوعية لعلماء العالم الثالث على أعلى مستوياته. الا ان خبرة سلام في ادارة المركز وفي صياغة السياسة العلمية للباكستان من عام ١٩٦٠ وحتى عام ١٩٧٤ اقنعته بضرورة توسيع الاهداف العلمية للبلدان التي تجهد في سبيل تطورها الاقتصادي والاجتماعي. ومع مرور السنين فان برنامج المركز للمنح، وللدورات المتقدمة وللمحاضرات، ولدورات العمل وللمؤتمرات بدأ يتسع ليتبنى وينسق البحث في جميع حقول تسخير العلم. فعبد السلام يشدد الآن على الدور الخاص للعالم المتمرس في عملية التنمية هذه وعلى الحاجة الى مؤسسات قومية ودولية تجعل هذا الدور مغريا ومفيدا. وقد القى بكل سحره الشخصي وبكل ثقل جائزة نوبَل في حملة على صعيد العالم باكمله من اجل ان يكوِّن البُنى التحتية التي يمكنها أن تقدم المعونة والنصح الى أصغر وأفقر الأمم في سعيها لتطوير نفسها.

ففي مجالي الحكمة: الطبيعي منها والاجتماعي فان عبد السلام

يسعى دوما الى الوصل. وعلى هذا الطريق فقد قطع شوطا بعيدا في توحيد قوى الطبيعة وفي تحقيق المثال بأُحوَّة الانسان مما يجعله حديراً بصورة رفيعة لان نمنحه شهادة فخرية كدكتور في العلوم.

الاستاذ جون زايمن،
عضو الجمعية الملكية
٢ تموز/يوليو ١٩٨١



البنـاء الرئيسي للمركز الدولي للفيزياء النظرية

في مدينة تريستا بإيطاليا

جامعة الخليج والعلم في أمة العرب المسلمين

الاستاد عبد السلام

أول مسلم يفوز بجائزة نوبل في علم الفيزياء

أستاذ الفيزياء النظرية في كلية امبريال بجامعة لندن

مؤسس ومدير المركز الدولي للفيزياء النظرية في مدينة تريستا بايطاليا

أشهد أن لا إله الّا الله وأشهد أن محمداً عبده ورسوله أعود بالله من الشيطان الرجيم

بسم الله الرحمن الرحيم

١ – التفكُّر والتسخير (العلم والتقنية)

أنني أستشهد بهذه الآيات من القرآن الكريم لأنها تتحدث عن مفهومي التفكُّر والتسخير في نفس الموضع.

التفكُّر يعني التفكير بقوانين الطبيعة وإكتشافها فهو يرمز إلى العلم. أماّ التسخير فهو التمكن من السيطرة على الظواهر الطبيعية بواسطة التقنية. فعلى مدى العصور، شكَّل هذان المفهومان حافزا مشتركاً لبني الإنسان. وإنه لمن عظمة الإسلام ان القرآن الكريم ومن خلال حثه المتكرر قد جعل ممارستهما فرضاً لازماً على امة الاسلام. وكما يرد في الآيات السابقة فهناك تأكيد على أن التفكُّر والتسخير

(العلم والتقنية) ليسا متباينين بل يُشكِّل كل منهما إمتداداً للآخر.

بإتباع هذه التعاليم – وبعد أقل من مائة سنة على وفاة النبي – جعل المسلمون استيعابهم للعلوم المعروفة حينئذ شغلهم الشاغل. وبكل ما أوتوا من حماس وبوتيرة منتظمة قاموا بترجمة معرفة عصرهم إلى لغة دينهم العربية. وقد قاموا بتأسيس معاهد للدراسات المتقدمة (بيت الحكمة) والجامعات الفذَّة (كالنظامية) ولا سيما في هذه البقعة من العالم مما مكنهم من بلوغ مرتبة السيادة في العلوم لفترة استمرت على مدى الستمائة عام التالية.

٢ – مستوى الإبداع العلمي في الاسلام

بإمكاننا أن نأخذ كمقياس شبه كمي لدرجة الإبداع هذه ما أورده المؤرخ الكبير المعاصر جورج سارتون في سفره الضخم بعنوان «تاريخ العلم». فهو يقسِّم تاريخ اسمى الانجازات العلمية إلى عصور يمتد كل منها على مدى نصف قرن. فهو يقرن كل عصر بشخصية علمية رئيسية يُسمي العصر باسمها فالفترة من ٤٥٠ الى ٤٠٠ ق. م. يسميها بعصر أفلاطون. يعقبها عصور كل من أرسطو وإقليدس وأرخميدس وهكذا دواليك. ثم تأتي الفترة من عام ٧٥٠ الى عام ١١٠٠م – أي على إمتداد ٣٥٠ سنة متواصلة – لتُشكِّل تعاقباً لم ينقطع لعصور كل من جابر بن حيان، الخوارزمي، الرازي، المسعودي، أبو الوفا، البيروني وعمر الخيام. ففي هذه الفترة (ثلاثة قرون ونصف) يتبوأ مركز الصدارة العلمية في العالم قاطبة علماء عظام فيهم العربي والتركي والأفغاني والفارسي وفيهم الكيميائي والطبيب وعالم الجبر وعالم الجغرافيا والفيزيائي والفلكي. وقد جمعتهم

كلهم حضارة الإسلام وأمة الاسلام ولم تبدأ الاسماء الغربية بالظهور في تاريخ حورح سارتون للعلوم الا بعد عام ١١٠٠ م. ولفترة القرنين ونصف قرن اللاحقة فانهم لم يحظوا بأكثر من شرف المشاركة في رفع راية العلم مع أعلام الاسلام أمثال ابن رشد وناصر الدين الطوسي وابن النفيس المصري.

ولتحديد مستوى هذا الإبحار وللتأكيد على أصالة ورفعة العلم عند المسلمين سأتخذ من موضوع تخصصي، وهو الفيزياء، المثال الذي يدلِّل على دلك. فعلى النقيض من نظرة اليونان القدماء وحسب ما يورده هـ. ح. ج. ونتر في كتابه (العلم في الشرق) «اعتبر ابن سينا (٩٨٠–١٠٣٧م) الضوء عبارة عن إنبعاث جسيمات من المصادر المضيئة تسير بسرعة محدودة. كما أنه أدرك طبيعة كل من الحرارة والقـــوة والحركـــة». كما أن معـــاصره الحسن بن الهيثم (٩٦٥–١٠٣٩م)، والذي بدأ اشتغاله بالعلم قريباً من هنا في مدينة البصرة ثم هاجـر إلى مصر، قد قام بإجـراء تجارب تميـزت بأعلى درجات الدقة العلمية في حقل البصريات. كما أنه «أعلن أنه عندما يمر شعاع الضوء في حيزٍ ما فإنه يأخذ أقصر طريق وأسرعه». وقد استبق في ذلك مبدأ فِرما للزمن الأقل بقرون كثيرة. كما أنه صاغ قانون الميل والذي أضحى فيما بعد قانون نيوتن الأول للحركة. وقد فسَّر ظاهرة إنكسار الضوء بواسطة معطيات ميكانيكية. ذلك أنه عالج حركة «جسيمات الضوء» لدى عبورها السطح الفاصل بين وسطين طبقا لقانون مستطيل القوى (هذا القانون الذي أعيدَ إكتشافه وتطويره فيما بعد من قبل نيوتن). أما الخازني من مِرو فقد طوَّر في دراسته الفذَّة «كتاب ميزان الحكمة» نظرية لِلجاذبيـة الأرضيـة باعتبارهـا متجهة نحو مركز الأرض. كما أنه قد صاغ الافتراض بأن للهواء

ورن، وقام بأعمال أساسية في حقل فيزياء السوائل داخل الأنابيب الدقيقة.

أما قطب الدين الشيرازي (١٢٣٦ – ١٣١١م) وتلميذه كمال الدين فقد كانا أوّلَ من فسَّرَ ظاهرة قوس قزح. كما أنهما قالا أن سرعة الضوء تتناسب عكسياً مع كثافة الوسط الضوئية وليس مع كثافته المادية؛ وأعلنا أن العدسات الهيبربولية تصحح الزيغ الكروي.

وفي تقييمنا لهده الأعمال يجب ألا يغيب عن أذهاننا أن معظم هؤلاء الأعلام قد كرسوا جزءاً من وقتهم فقط لعلم الفيزياء. فقد تميزوّا بشمولية معرفتهم فكانوا فيزيائيين وفلكيين وجامعي معاجم وشعراء وحتى فقهاء في نفس الوقت.

في هدا السياق فانني لم أذكر البيروني (٧٩٣–١٠٤٨م) الدي نشط في أفعانستان وكان عالماً تجريبياً عظيماً تميزَّ في هذا الحقل متل معاصره ابن الهيثم. فقد كانت نظرة البيروني العلمية عصرية وأبعد ما تكون عن مفاهيم القرون الوسطى. وهو في هذا يتساوى مع غاليليو مؤسس العلم الحديث ودلك ستة قرون بعد عصره. ويعتبر البيروني أول من اكتشف مبدأ التناظر الأساسي في الطبيعة والمسمَّى بمبدأ تناظر غاليليو. دلك أن هذا العالم الإيطالي العظيم أعاد اكتشافه بصورة مستقلة بعد كل تلك القرون الطويلة. هذا المبدأ يضفي على قوانين الطبيعة شمولية كونية لأنه يجزم بأن القوانين السائدة هنا على الأرض هي نفسها التي تسري على النجوم السابحة في أفلاكها.

لقد ذكرت بعض الإنجازات الأصيلة والعظيمة للمسلمين في الفيزياء. ولكن كما هي الحال في جميع العلوم فان كلية الإنتاج العلمي

في الإسلام لا يستنفذها سحل هؤلاء الاعلام. بل هي نتاح حهد مضنن وطويل في تجميع النتائج العلمية تقوم به أعداد لا تحصى من العلماء الذين يشتركون في عملية نقد وتمحيص وتوضيح عمل أي عالم من هؤلاء الاعلام. وفي دراسته القيمة بعنوان «العلم والتقنية والتقدم الاقتصادي في اوائل العصور الوسطى» يخبرنا ريان ستوك:

«أن ما يميز العلم والتقنية بصورة رائعة لدى المسلمين هو أن العلم في صورة أو أخرى قد شكَّل الشغل الشاغل لعدد كبير من أهل الفكر الذين أعطوه كل وقتهم أو بعضه.» ولتوضيح هده الظاهرة فلنعتبر ما يرد تحت اسم إقليدس في كتاب الفهرست لإبن النديم. فهو يقول «لقد تمت ترجمة كتاب الأُصول الهندسية لاقليدس مرتين من قبل الحجاج بن يوسف بن مَطَر. أما الترجمة الأولى فتعرف باسم هارونيان. بينما تحمل الثانية اسم مأمونيان وهي التي يجب الإستناد اليها. وقد قام اسحق بن حنين ايضاً بترجمة هذا الكتاب. وقد نُقِّحَتْ هده الترجمة من قبل ثابت بن قرة الحراني. كما قام أبو عثمان الدمشقي بترجمة فصول عديدة مں هدا الكتاب. وقد رأيت الفصل العاشر منها في الموصل في مكتبة علي بن أحمد العمراني (أستاد أبي صقر القبيسي الذي يُحاضِر في يوما هدا حول ما يرد في المجسطي) وقد علق كل من البيريزي والقرميزي على هذا الكتاب. ثم إن الجواهري قد ألَّف شرحاً كاملاً له مں البداية إلى النهاية. وهناك شرح آخر للفصل الخامس قام به المهاني. ثم أن أبا حعفر الخازِن الخراساني قد ألّف شرحاً لكتاب إقليدس هذا. وقد حذا حذوة أبو الوفا الدي لم يستطع أن ينهي عمله. كما أن دارساً باسم ابن رحويّة العرجاني قد أنجز شرحاً للفصل العاشر. بينما شرح أبو القاسم الأنطاكي الإنتاج كله. ثم هناك

شرح قام به سند بن علي. كما قام ابو يوسف الرازي بالتعليق على الفصل العاشر...» وفي ضوء ما يظهره هذا السرد من تدقيق بالغ وتعمق في التحقيق فانه ليس من المستغرب أن يكون ناصر الدين الطوسي من أوائل من ناقش مُسلَّمة التوازي لدى إقليدس.

وكما يرد في كتاب ستوك: «فعلى الرغم من أن الفهرست يشكل تصنيفاً كاملاً لمؤلفي عصره إلاّ أنه قد أهمل جانباً من علم الرياضيات عند المسلمين وهو الجانب التطبيقي. ذلك أن ابن النديم لم يذكر أن الأرقام العربية الهندية ونظام الحساب على أساس القاعدة العشرية قد تم انتشار كل منها عن طريق التجارة. كما أنه لم يذكر أن الرياضيين المسلمين - وبدرجة أكبر من أسلافهم اليونانيين - قد أبدوا إهتماماً كبيراً بتطبيق علم الرياضيات في الحياة اليومية. وهكذا فاننا نجد أن المنجم ما شاء الله (٨١٥ - ٢٠ م) قد ألَّف كتاباً عن أثمان السلع. فيما تضمنت أعمال أبي الوفا اضافة الى ابحاثه الاصيلة في علم الرياضيات حول هندسة إقليدس ومعادلات ديوفانتوس مؤلفات تطبيقية كمؤلفه المسمى «ما هو ضروري في علم الرياضيات لأهل الحرف». وفي هذه المنجزات فقد كان الجانب النظري قديماً إلا أن مجالات تطبيقه كانت جديدة. وبالطبع فإننا نشك في أن تكون الأوساط التجارية قد استوعبت النظريات الرياضية المتقدمة. إلا أن مما لا شك فيه انها قد حفزَّت النظريين من العلماء ووجهت اهتمامهم نحو التطبيق. ولقد كان هذا هو المناخ السائد في المجتمع الإسلامي - علوم أساسية مرتبطة بتطبيقاتها في الحياة اليومية: تفكَّر وتسخير. وفي هذا السياق فإننا نورد ما قاله سارتون من «ان الانجاز الرئيسي للقرون الوسطى والذي لا يبدو أنه مستوعب بدرجة كافية

هو تطوير الطريقة التجريبية في العلم. وحتى القرن الثاني عشر فان الفضل في تطوير هذا الانحاز يعود الى المسلمين بالدرجة الأولى.»

وفي معرض التحطيط لهذه الجامعة المتقدمة في دول الخليج فقد استمعنا في جلسة الأمس الى عرض يدعو إلى تكريس هذا المعهد الجديد جامعة للتقنية (تسحير). أما اليوم فسأركز إهتمامي على الناحية المتممة لهذا الغرض أي على التفكّر (العلم) والذي يحتل مكان القلب بالنسبة للتقنية الحديثة. أريد أن أؤكّد لكم أنه في نطاق أمة العرب والمسلمين فلا بد لنا أن نعطي الأولية، لأقصى حد، لناحية الإبداع العلمي. كما أني أود أن أتطرق الى بعض الاجراءات التي يجب أن نتحدها في هده الجامعة وفي عيرها من المجالات إدا نحن أردنا ان نستعيد مكانتنا اللائقة بنا بين الأمم. هده الجامعة المقترحة في البحرين مؤهلة للبلوغ بنا إلى مركز الريادة في حقل الإبداع العلمي باعتباره الشرط الضروري لبلوع مركز الريادة في حقل التقنية. وكما أن البحرين قد تمكنت حلال مدة زمنية قصيرة من استيعاب أعلى العمليات المصرفية فانني اؤمن بأن لها نفس القدرة على تطوير العلوم وذلك بتأسيس مراكز علمية رفيعة المستوى في الجامعة المقترحة. فمند القدم والبحرين هي ملتقى المدنيات والحضارات. كما أن تقاليدها سمحة تم هي تتميز نتقبل الافكار الحديدة بل باحتضانها لها. وهذا شرط ضروري لتطوير العلوم.

٣ ـ الصورة الحالية للعلوم في البلدان الاسلامية

ما هي صورة العلم والتقنية في دار الاسلام؟ من اجل تحديد معالم هذه الدار فإن بإمكاننا ترتيب الدول العربية والاسلامية في ست

مناطق جغرافية. تأتي في المقام الأول والرئيسي دول شبه الجزيرة العربية والخليج التسع. وتأتي في المنطقة الثانية دول سوريا الكبرى: سوريا، الأردن، لبنان، الضفة الغربية وقطاع غزة من فلسطين. تتألف المنطقة الثالثة من تركيا ومسلمي آسيا الوسطى وايران وأفغانستان والباكستان. أما المنطقة الرابعة وهي الأكثر كثافة من الناحية السكانية فإنها تشمل بنجلاديش وماليزيا وأندونسيا (بالاضافة إلى الأقلية المسلمة في الهند والصين). وتضم المنطقة الخامسة دول شمال أفريقيا العربية، بينما تتكون المنطقة السادسة من الدول الافريقية غير العربية.

وكمؤشر على الامكانية العلمية مستقبلا لأي بلد يمكننا أحذ نسبة الشباب ما بين أعمار ١٨ ـ ٢٣ الذين يتابعون دراسة جامعية في حقل العلم والتقنية. فادا طبقنا هذا المؤشر على البلدان الإسلامية نجد أن هذه النسبة لديها هي في حدود ٢ بالمائة بينما هي في حدود ١٢٪ في البلدان المتقدمة. نجد نفس النسبة أي ١ : ٦ اذا نحن قارنَّا أنفسنا بالدول الصناعية فيما يتعلق بالجزء المخصص من الناتج القومي الإجمالي للبحث والتطوير في حقل العلم والتقنية. أما الإحصائيات عن عدد العاملين في حقل البحث العلمي فهي غير متوفرة لدينا. إلا أن الدراسة حول الوضع الراهن للبلدان الاسلامية والتي قُدمت لمنظمة المؤتمر الاسلامي في اجتماعها الذي انعقد في إسلام آباد في الفترة من ١٠ ـ ١٣ أيار /مايو ١٩٨٣ تذكر أن هناك حوالي ٤٥١٣٦ من العلماء والمهدسين يعملون في حقلي البحث والتطوير العلمي والتقني في العالم الإسلامي بأكمله. هذا العدد يجب أن يقارن بعدد العلماء والمهدسين العاملين في الاتحاد السوفيتي والذي يبلغ

نصف مليون أو في اليابان وهو أربعمائة ألف.

وتبعاً لما يقوله رحلان فان دراسة هذه النسب ومثيلاتها تقودنا إلى أن نتبين أن عدد العاملين في حقل الفيزياء في البلدان العربية والإسلامية هو عُشر ما يجب أن يكون عليه قياساً بالمعيار الدولي. أما انتاج هؤلاء من الابحاث فهو واحد بالمائة مما يجب أن يكون عليه إذا قيس بنفس المعيار. فالباكستان والتي يمكن إعتبارها إحدى أكثر الدول الإسلامية تقدماً في حقل الفيزياء لديها ١٩ جامعة. إلا أن عدد العاملين برتبة أستاذ للفيزياء فيها فهو ثلاثة عشر أستادا فقط. أضف الى دلك اثنين وأربعين من حاملي الدكتوراه والعاملين في البحث والتدريس في جميع جامعاتها. كل هدا لخدمة الباكستان التي يربو عدد سكانها على ثمانين مليون نسمة. ولنقارن هذه الاعداد بما نجده في كَلية واحدة في جامعة واحدة من جامعات المملكة المتحدة. ففي كلية امبيريال في جامعة لندن يصل عدد الاساتذة إلى اتنى عشر استاذاً وعدد الباحثين الى مئة باحث. هذه الأعداد تبعث حقاً على الشعور بالأسى. وما يجعلها أكتر تبيطا للهمم هو الواقع الأليم المتمثل بعزلة نشاطنا العلمي عن الجهد العلمي على الصعيد الدولي. وكمؤشر على هده العزلة فاننا نذكر باستغراب أنه باستثناء مصر التي تنتمي إلى ستة عشر إتحاداً علمياً فليس هناك من بلد عربي أو إسلامي آخر ينتمي بصورة منتظمة إلى أكثر من خمسة إتحادات علمية دولية ودلك في حقول العلم الواسعة. فليس هناك داخل حدودنا معاهد دولية للبحث العلمي. وقليلة هي المؤتمرات العلمية الدولية التي تنعقد في بلداننا. ثم إن القلة القليلة مں بين إخواننا الذين يقيمون ويعملون في أوطانهم هي التي تحظى بامتياز السفر لزيارة معاهد علمية أو حضور مؤتمرات علمية

في الخارج. فالقاعدة هي أن يُنظر الى هدا النوع من السفر على أنه ترف لا لزوم له. وقد يكون الوضع في بلاد الأوابك أفضل من هدا بقليل. إلا أنه مريع في البلدان الاسلامية غير العربية.

وقد كانت هده العزلة هي التي دفعتني الى اقتراح تأسيس معهد دولي للفيزياء النظرية في مدينة تريستا بأيطاليا. وقد كانت غايتي أن أجنِّبَ غيري من علماء البلدان النامية شرب كأس الهجرة المرير اذا هم اختاروا لانفسهم الاحتفاظ بمكانة متقدمة في المجال العلمي. لقد تم تأسيس هذا المركز عام ١٩٦٤. وهو تابع لاثنتين من مؤسسات هيئة الامم المتحدة هما: الوكالة الدولية للطاقة الذرية والاويسكو. وفي كل عام فان المركز يستضيف ما يزيد على مئة وخمسة وسبعين عالماً من البلدان العربية والاسلامية ودلك من اصل ألف عالم يفدون اليه من سائر البلدان النامية. ويتكفل المركز بنفقات زيارات هؤلاء العلماء جميعاً. وفيما يتعلق بالعلماء العرب والمسلمين فنحن نتلقى منحة مالية من مؤسسة الكويت للتقدم العلمي ومن جامعتي الكويت وقطر تكفي لتسديد نفقات خمسة وعشرين عالما منهم. أما الباقون فاننا نقوم بتمويل رياراتهم عبر منح تأتيا من الوكالة الدولية للطاقة الدرية ومن الاويسكو، وعبر الهبات التي استطيع الحصول عليها من إيطاليا ومن السويد.

والآن فلنستمع لرأي مراقب محايد حول حالة العلم عدنا. ففي العدد الصادر بتاريخ ٢٤ آذار /مارس ١٩٨٣ من المجلة العلمية الدولية المرموقة نيتشر يطرح فرانسيس جايلز السؤال «أين موضع الضعف في العلم عند المسلمين؟» وهو يجيب على هدا السؤال كالآتي: «لقد قام العالم الإسلامي في أوح نهضته أي قبل حوالي ألف

عام بإنجازات عظيمة في العلم لاسيما في حقل الرياضيات والطب. فقد قامت بغداد في عصرها الذهبي وكذلك الأندلس ببناء جامعات توافدت اليها الآلاف من الدارسين. كما أن حكام المسلمين آنذاك قد أحاطوا أنفسهم بالعلماء والأدباء. وقد كانت تسود لدى المسلمين آنداك روح من التسامح مكنت اليهود والمسيحيين من العمل والبحث جنبا الى جنب مع المسلمين. أما اليوم فقد أصبح كل هذا مجرد ذكرى. وقد يكون الانفاق على العلم والتقنية قد ازداد في الآونة الاحيرة. إلا أن هده الزيادة مقصورة بضرورة الحال على الدول الغنية بالبترول... ثم إن بعض هذه الدول تنهكها حروب تستنفذ مليارات الدولارات. فلا عرو أذاً أن لاتجد متسعاً من الوقت للعلم. وتطغى على الهيكلية التجارية لهده البلاد تقنية مستوردة بأكملها. كما أنه تسود معظم هذه الدول أنظمة إقتصادية وعلمية تعتمد على التقليد وليس على الأصالة والابتكار.

«وحتى التروة الحديثة التي وفرتها صادرات البترول فانها لم تغير كثيراً في الوضع. فالحالة التي يتسكوا منها العلماء في الترق الأوسط هي أن التخطيط العلمي يرتبط إرتباطاً وثيقاً بالسياسة. فالمنطقة تسودها الدكتاتوريات صالحة كانت أو غير دلك مما يُعقِّد الأمور في وجه أية محاولة تَسعى لتكوين علم وطني اصيل. لدلك يجب ألا نستغرب أن تستمر هحرة الكفاءات العلمية الى البلدان الصناعية في إضعاف الحياة الفكرية في الشرق الأوسط.»

وفي نفس العدد من المجلة يرد مقال عن كوادر البحث العلمي في اسرائيل. وإنني أسرد هنا بعضاً مما ورد في ذلك المقال: «هناك إتفاق عام على الحاجة إلى ريادة ملحوظة في عدد الكوادر التي تُعدها

الجامعات للعمل في مجالي البحث والتطوير. وقد نَبَّه المجلس الوطني للبحث والتطوير الى أن الدولة ستحتاج الى ٨٦٧٠٠ من هؤلاء الخبراء في عام ١٩٩٥ بالمقارنة مع ٣٤٨٠٠ في عام ١٩٧٤ أي بزيادة ١٥٠٪.» فلنقارن العدد ٣٤٨٠٠ بالعدد المقابل وهو ٤٥١٣٦ للباحثين في كل الدول الاسلامية (ناهيك عن أن عدد النفوس لدينا يفوق ما لديهم بنسبة مئتين إلى واحد.)

إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَعِبْرَةً لِّأُولِي الْأَبْصَارِ

ويستطرد المقال: «في الستينات من هذا القرن إستنبط الباحث دِرِك دي سولابرايس وهو من أساتذة جامعة يال في الولايات المتحدة طريقة لقياس حجم ونوعية الكادر العلمي في مختلف الدول تعتمد على مجمل عدد الباحثين الذين ينشرون أبحاثهم في المجلات العالمية المتخصصة. وبإستخدام طريقته هذه إستنتج د. برايس أنه لدى هذه الدولة من العلماء الباحثين خمسة أضعاف العدد المتوقَّع من اعتبار عدد سكانها وناتجها القومي الاجمالي. ثم أن برايس يُصرُّ على أن الوضع الحالي لا يختلف عما كان عليه سابقاً. ففي البلد رصيد ضخم من الخبراء المتمرسين الذين لا يمكن إلا وان تشعر الدولة نحوهم بكل امتنان. ذلك ان علماءها وتقنييها قد قاموا بتعويضها خير تعويض عن إفتقارها إلى البترول والى المناجم المعدنية.»

٤ ـ جامعة الخليج الجديدة

هذه الصورة المحزنة للعلم في ديار المسلمين والعرب تجعل احتمال قيام جامعة كبرى فيها يثير في نفسي كل حماس. وفي المقام الأول فان على هذه الجامعة أن تصحح الوضع القائم بان تبلغ مركز الصدارة في

ممارسة العلوم الأساسية المعهودة من فيزياء وكيمياء ورياضيات وعلوم الحياة وذلك كشرط اساسي لأي مدخل إلى تطبيقات العلم. لي رؤية شخصية وهي أن تُؤَسَّس جامعات علمية رفيعة المستوى، ربما بمعدل جامعة في كل منطقة من المناطق الاسلامية الست، بحيث تكون جامعة الخليج الجديدة واحدة منها. وفي رؤيتي أن تضم هذه الجامعات مراكز علمية متقدمة تضاهي بمستواها العلمي أعلى المؤسسات العلمية في العالم أجمع بل وتبزها في واحد أو أكثر من الحقول العلمية التجريبية والنظرية. ويجب أن تُشرع مثل هذه المراكز أبوابها أمام مشاركة المجتمع العلمي الدولي. أما تجهيزاتها فيجب أن تكون على أرقى المستويات العالمية. وأما إدارتها فيجب ان تكون بمنأى عن البيرُقراطية. ويجب أن يُؤَمَّنْ لها الدعم المالي الذي يُمكِّن جميع الباحثين في دار العرب والمسلمين من العمل في هذه المراكز. وهكذا تتمكن أفقر الكليات في أفقر الدول العربية والإسلامية من مواكبة ركب العلم المتطور عن طريق إستخدامها لتجهيزات هذه المراكز.

أما الكوادر العلمية التي ستسيِّر هذه المراكز فيجب إستقطابها على الصعيد الدولي وعلى وجه الخصوص من منطقة العلم العربية الاسلامية السابعة. وحسب تقديرات زحلان فان هذه المنطقة تحوي الآن ما يصل الى عشرين الف باحث بين عربي ومسلم يعملون في مختبرات اوروبا وامريكا. وفي رؤيتي أن يتوافد هؤلاء العلماء الى جامعة البحرين والى غيرها من الجامعات الكبرى ليعملون معنا، ولو لجزء من وقتهم، كي يشكلوا الخميرة والمحفز لنهضة العلوم في ديارنا. ولسوف يتم هذا إذا نحن أعدنا توفير الظروف الملائمة كتلك التي كانت سائدة في أيام العلم الإسلامي الأولى ولا سيما في هذه البقعة من ديار المسلمين.

٥ - أسباب تألق العلوم في الاسلام قبل عام ١٠٠٠م واضمحلاله فيما بعد

ما هي الأساب التي ساعدت المسلمين على تطوير العلوم بسرعة مدهلة في القرن الثامن والتاسع والعاشر والحادي عشر؟ مادا كانت أسباب تألقهم هدا؟ هناك تلاثة أسباب يمكن أن نعتبرها في هذا الصدد. الأول والأهم أن المسلمين قد اتبعوا الطريق التي حثهم عليها تكراراً القرآن الكريم والنبي الكريم. وكما يقول الدكتور محمد جزول الخطيب الأستاذ في جامعة دمشق فانه لا أدل على الاهمية التي حظي بها العلم في الإسلام من الحقيقة الآتية: «أنه في مقابل ٢٥٠ آية تشريعية وردت في القرآن هناك ٧٥٠ آية - أي ثمنه تقريبا - تحث المؤمنين على دراسة الطبيعة، على التفكُّر، على إستخدام العقل على أفضل وجه وعلى جعل النشاط العلمي جزءاً لا يتجزأ من حياة المجتمع.»

أما السبب الثاني وهو مرتبط بالأول فهو يعود إلى المكانة الرفيعة التي خصصها الإسلام لأهل العلم والمعرفة أي العلماء. ثم إن القرآن الكريم يشدد على أفضلية العالم، رجل العلم والمعرفة:

قُلْ هَلْ يَسْتَوِي ٱلَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَٱلَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ

ومن الأحاديث النبوية الشريفة أن طلب العلم واجب على كل رجل وامرأة. كما أن النبي قد حث أتباعه على طلب العلم ولو في أقاصي الصين. وهو في هذا إنما يحثنا أن نسعى إلى طلب العلوم الطبيعية من الصين. وهو لا يقصُد علوم الدين بالطبع. كما أنه يقصدُ تنبيهنا إلى الطبيعة الدولية للعلم.

وبهذا نأتي إلى السبب الثالث خلف نجاح المسلمين في العلم وهو الطابع الدولي لذلك المسعى. فقد ضمت دار الإسلام امماً وأجناساً مختلفة كما أن المسلمين الاوائل قد أبدوا روحاً عالية جداً من التسامح ومن التقبل لمن ورد إليهم من الخارج من أشخاص ولما حمله هؤلاء معهم من أفكار.

ومن المظاهر الأساسية لهذا التبجيل للعلوم والدي اوردناه تحت السبب الثاني اعلاه تلك الرعاية التي حظي بها العلم في البلدان العربية والاسلامية. وفي هذا المقام يمكننا أن نورد ما قاله المستشرق هـ. آ. ر. جيب عن رعاية الأدب العربي لأنه ينسحب أيضا على رعاية العلم. فهو يقول: «لدرجة أكبر منها في أي مكان آخر فان ازدهار العلوم في الإسلام كان يتوقف... على سعة أفق رجال الحكم وعلى رعايتهم. فحيثما بدأ المجتمع الاسلامي في الإضمحلال فَقَدَ العلم حيويته واندفاعه. ولكن طالما وُجد في عاصمة أو أخرى امراء ووزراء تبعث رعاية العلم السرور في نفوسهم أو يرون لهم فيها شهرة أو فائدة فان شعلته بقيت متقدة.»

إلّا أن هذا الوضع لم يستمر إلى ما لا نهاية. وبعد عام ١١٠٠م بدأ العلم في الاسلام بالاضمحلال. وما أن حل عام ١٣٥٠م إلاَّ واصبح اندثاره كاملاً. ولكن ما هو سبب تلاشينا هذا؟

لا أحد يعرف الجواب على هذا السؤال بكل ما يستحقه من تأكد. لا شك انه كانت هناك عوامل خارجية كالخراب الذي احدثه الغزو المغولي. ولكن بالرغم من كل مساوئه فقد شكل هذا الغزو في الغالب عامل انقطاع مؤقت. اذ أنه ما كاد يمر ستون عاما على غزو جنكيزخان إلاَّ وكان حفيده هولاكو يؤسس مرصداً في المراغة

توفرت فيه كل التجهيزات التي مكنت ناصر الدين الطوسي من القيام بابحاته. وفي رأيي فان اندثار كل أثر للعلم الحي في ديار المسلمين انما يرجع في اعلب الظن الى أسباب داخلية قادت الى نبذ التجديد والتمسك بالتقليد والى عزلة مجهودنا العلمي عن ركب العلم العالمي.

تتأكد لنا هذه الاعتبارات ادا نحن استرجعنا وصايا الإمام الغزالي (١٠٥٨–١١١١م) الواردة في الفصل الأول من كتابه الجليل «احياء علوم الدين». فقد شدَّد الامام على وجوب إكتساب وإبتداع العلوم اللازمة لتقدم المجتمع الاسلامي وقد خص بالذكر العلوم الرياضية والطب. وهو يسمي حيازة المجتمع لهده العلوم فرض كفاية. فهي فرض واجب على الأمة ولكن ممارستها تكون من قبل جماعة متحصصة من ابنائها. وبغير ذلك تقع الامة كلها في الاثم. ثم إن الإمام يقول في كتابه «المنقد من الضلال» انها لجريمة نكراء ترتكب ضد الدين من قبل من يظن أن الدفاع عن الإسلام يتأتى عن طريق رفض العلوم الرياضية. حيت أنه لم ينزل بالوحي ما هو ضد هذه العلوم سواء أكان دلك بالنفي او الايجاب. وبالرعم من وصايا الإمام الغزالي البينات هذه فما أن انقضى عهده إلا وكانت روح العصر قد تحولت بعيداً عن العلم. ودلك اما الى الصوفية باهتماماتها غير الدنيوية وإما إلى روح من التعصب والتقليد في العلم وفي حقول الفكر الاخرى.

وانه ليمكننا أن نتلمس هذا التغير الذي طرأ على توجه المسلمين في بعض ما قاله ابن حلدون. فكما هو معروف فان ابن حلدون يعد بحق واحداً من المع العقول في حقله على مر الازمان. ومع هذا فاننا نقرأ في مقدمته الشهيرة ما يلي:

«وكذلك بلغنا لهذا العهد أن هذه العلوم الفلسفية ببلاد الافرنجة من ارض رومة وما اليها من العدوة الشمالية نافقة الاسواق، وان رسومها هناك متجدِّدة. ومجالس تعليمهـا متعـدِّدة، ودواوينها جامعـة وحملتها متوفرون. وطلبتها متكثرون. والله أعلم بما هنالك، وهو يخلق ما يشاء ويختار.» وهو يقول في موضع آخر من المقدمة: «إلّا أنه ينبغـي لنـا الإعراض عن النظر فيها، إد هو من ترك المسلم لما لا يعنيه، فإن مسائل الطبيعيات لا تهمنا في ديننا ولا معاشنا فوجب علينا تركها.»

فابن خلدون لا يبدي اية رغبة في معرفة ما يدور هنالك ولا تستحث فضوله اية غيرة. وما يبدو في كلماته من عدم اكترات قد قاد الى العزلة. وكما نعلم جميعا فإن العزلة في العلم وما تقود إليه من تبجيل للسلف إنما تعني موت الفكر. ففي أيام عظمتنا في القرنين التاسع والعاشر أسسنا في بغداد بيت الحكمة وفي القاهرة دار الحكمة وهي كلها معاهد دولية للدراسات العليا. وقد استقبلنا فيها وفود العلماء الدولية من كل صوب. أما بعد العام الرابع عشر فقد أصبح كل هذا وكأنه لم يكن. وأي علم بقي من يتابعه أصبح محصوراً في المدارس الدينية حيث طغت روح التقليد على نفحة التجديد. وفي عهد ساد فيه التحصص اصبحت شساعة الانجار الاسلامي في حقول المعرفة وفي العلم عقبة امام التقدم. تم ان روح النقد الصحية التي تدفع الباحث المتدرح الى التشكك فيما كان قد تعلمه وإلى تفحصه ثانية ليحرح من ذلك كله بمفاهيم جديدة – هده الروح لم تعد تجد من يتقبلها أو يشجعها.

ولاتمام الصورة نشير الى أن هذه العزلة الفكرية التي نلمسها منذ عهد ابن خلـدون قد استمـرت حتـى في عهـود الامبراطوريـات

الاسلامية الكبرى: امبراطورية الاتراك العثمانيين، امبراطورية الصفويين في ايران، وامبراطورية المغول في الهند. وهذا لا يعني ان السلاطين والشاهنشاهات لم يكونوا على معرفة بالتقدم التكنولوحي الذي احرزه الاوروبيون. فقد كان من غير الممكن أن لا يُشعرهم توسع البندقية وجنوه بتفوق الطليان عليهم في فن صب المدافع. وهكذا الحال بالنسبة لتفوق البرتغال في الملاحة وفي تقنية بناء السفن. اذ ان هؤلاء قد بسطوا سيطرتهم على محيطات العالم كلها بما فيها تلك المحيطة بالديار الاسلامية وحتى على طرق البحر الموصلة الى الحج. ولكن يبدو انهم لم يدركوا اطلاقا ان مهارة البرتغال في الملاحة لم تأت بمحض الصدفة. هذه المهارات قد طُوِّرت بالطرق العلمية وبذلت في رعايتها كل عناية. وذلك منذ أن اسس الامير هنري البرتغالي الملقب بالملاح معهداً للابحاث العلمية ذات العلاقة بفن الملاحة في مدينة ساجرز في جنوب البرتغال في القرن الخامس عشر الميلادي.

وحتى عندما دفعت مرارة هذا التفوق حكام المسلمين الى محاولة اكتساب هذه التقنيات فانهم لم يستوعبوا اطلاقا الترابط الاساسي بين العلم والتقنية. ففي عام ١٧٩٩ ادخل السلطان سليم الثالث الى تركيا العلوم الحديثة من حبر وعلم مثلثات وميكانيكا ورماية وعلم المعادن مستقدما أساتذة فرنسيين وسويديين لتعليمها. وقد كانت غايته بز الاوروبيين في تقنية صب المدافع. لذلك فقد اهملَ التركيز على البحث العلمي الاساسي في هذه الحقول مما كان من جرائه ان تركيا لم تتمكن من اللحاق بأوروبا أبداً.

وبعد ذلك التاريخ بثلاثين عاما نجد محمد علي في مصر يعمل على تدريب رجاله على فنون مسح الاراضي والتنقيب عن الفحم الحجري

والذهب. ولكن يبدو أنه لا هو ولا خلفاؤه قد أدركوا أهمية تثقيف المصريين بعمق لاستيعاب علم الجيولوجيا الأساسي. وحتى في يومنا هذا وبعد أن ادركنا ان التقنية هي المعيل وهي القوة فاننا لم نستوعب انه ليس هناك من طريق مختزل اليها. ذلك أن الشرط المسبق لامساكنا بناصية العلم في تطبيقاته هو أن يصبح العلم الاساسي نفسه وعملية ابتداعه جزءاً من حضارتنا. ولو أراد المرء ان ينظر إلى الدنيا نظرة مكيافلّي لها لأمكنه ان يرى خلف شعار «نقل التكنولوجيا» من «دون نقل العلم» دوافع غير سليمة لأولئك الذين اقنعوننا به.

٦ ـ نقل العلم ونقل التقنية

أود أن أسترسل في معالجة هذا الموضوع لأنه أساسي. وسأحاول أن أوضح عبر أمثلة من تاريخ العلم الماضي والمعاصر كيف أن البحث العلمي يدخل في صلب التقنية المعاصرة.

الكهرُمغناطيسية والطاقة الكهربائية

مثالي الأول هو توحيد فاراداي لظاهرتي الكهرباء والمغناطيسية والذي تم في القرن الماضي. قبل فاراداي كان الاعتقاد السائد أن القوة الكهربائية والقوة المغناطيسية هما قوتان متباينتان ولا ترابط بينهما. فالقوة الكهربائية ترتبط بظاهرة البرق. أما القوة المغناطيسية فقد ارتبطت بالاقطاب المغناطيسية وبانحرافها بواسطة مغناطيسية الأرض. ونتيجة لأبحاثه العلمية الاساسية التي قام بها في مختبره في المعهد الملكي القائم بحي بيكاديللي في لندن فقد اكتشف فاراداي ترابطاً أساسياً بين هاتين القوتين. ذلك أنه وجد ان تحريك جسم مشحون بالكهرباء بالقرب من قضيب مغناطيسي يتسبب في تحريك المغناطيس.

ونتيجة لهذه التجربة ولتجارب احرى مماثلة فانه لم يكن امام فاراداي من مهرب من الاستنتاج التـالي ـ على الرغـم من غرابـة فحواه ـ القوة المغناطيسية ليست قوة مستقلة عن القوة الكهربائية. فالأجسام المشحونة بالكهرباء تولِّد قوى كهربائية عندما تكون في حالة السكون. ولكنها تولد قوى مغناطيسية عندما تكون في حالة الحركة. وبهدا تم توحيد القوة الكهربائية والقوة المغناطيسية معاً في قوة واحدة هي القوة الكهرُمغناطيسية. وقد كان هذا الاكتشاف من أعظم الاكتشافات في حقل الفيزياء على مر العصور. إلّا أنه فيما كان فاراداي يجري تجاربه هذه فانه لم يكن هناك من يمكنه أن يتصور أن هذا الاكتشاف البسيط في مختبر يقع في حي راق من احياء لندن سوف يقود الى تأسيس كامل حقل توليد الطاقة الكهربائية.

أما لدى معاصري فاراداي فقد كان الشعور الغالب نسبياً هو أن أبحاثه هده قليلة الفائدة. وهذا ما يتضح من تقيم أحدهم ويدعى تشارلز بارني لعدم حدوى الكهرباء ادا ما قورنت بالموسيقى حيث يقـول: «هنـاك إقـرار عام باعتبـار الكهربـاء ظاهـرة أخـاذة جداً ومدهشة. ولكن ما يشكوا منه الكثيرون هو عدم استحدامها حتى الآن وبصورة فعالة لغرض نافع. في حين أنه من السهولة بمكان أن نشير الى الأغراض الهامة وذات النفحة الانسانية التي تستخدم فيها الموسيقى. فكم من يتيم كانت الموسيقى عائلة له! وكم من والدة حففت عنها الموسيقى آلالام الولاده وحدَّت من خطورتها!».

وتستمر قصة توحيد الكهرباء والمغناطيسية هذه مع ماكسِول الذي عمل في الفترة التي تلت فاراداي مباشرة. فقد سأل ماكسِول نفسه السؤال التالي: لقـد أظهـر فاراداي أن الشحنـة الكهربائيـة

المتحركة تولِّد قوى مغناطيسية. ماذا يمكن أن يحدث لو أننا قمنا بدفع شحنة كهربائية بحيث تسير متسارعة بدلاً من ان تسير بسرعة منتظمة؟ وبعد أن فكر ماكسوِل ملياً في هذا الأمر توصَّل عبر تحليل نظري الى الإستنتاح بأن معادلات فاراداي هذه غير متوافقة ويجب تعديلها عند ما تكون الشحنة الكهربائية متسارعة. وفي لحظة إلهام من أروع ما عرفه تاريخ الفكر تُمكَّن ماكسوِل من القيام بالتعديل الصحيح. واكتشف لتوه وبكل اندهاش أن الجسم المشحون كهربائياً لابد وأن يُصدر إشعاعاً كهرُمغناطيسياً عندما يتسارع. وقد أمكنه حساب سرعة هدا الاشعاع. وكم كانت دهشته عظيمة أيضاً عندما اكتشف أن هذه السرعة هي مطابقة لسرعة الضوء والتي كانت معروفة آنذاك بدقة جيدة عن طريق قياسها عبر عدة تجارب. وهنا برزت أسئلة أساسية متعددة. هل يمكن للضوء أن يكون إشعاعاً كهرُمغناطيسياً ناتجاً عن شحنات كهربائية متسارعة داخل مادة متوهجة؟ هل يمكننا أن نسرِّع جسيمات مشحونة كهربائياً في المختبر ونولِّد الضوء؟ هل يمكننا أن نتحقق من نظرية ماكسوِل مباشرة بواسطة تجارب عملية في المختبر؟

وبعد سنوات قليلة من وفاة ماكسوِل في عام ١٨٧٩، قام العالم الألماني هرتز باجراء مثل هده التجارب على الشحنات الكهربائية المتسارعة. ووجدَ أن كل استنتاج من استنتاجات ماكسوِل كان صحيحاً. وقد تبين له أن طيف الإشعاع الذي استنبطه ماكسوِل لا يحوي موجات الضوء فقط بل فيه أيضاً موجات دات طول أكبر وهي موحات الراديو وموجات أخرى ذات طول أقصر وهي أشعة X. من كان يظن أن نظرية فيزيائية إستنبطها أستاد كان يعمل بكل

بساطة في مختبر كافنديش – وهو مختبر لم تؤسسه أو تموله أية دولة بل أسسه وأفرد له الوقف اللورد كافنديش وعائلته – من كان يظن أن نظرية كهذه ستفيض على البشرية بمعجزة الراديو والتلفزيون وأنظمة الإتصالات الحديثة وتقود أيضاً إلى الجهاز الطبي الذي يمكّننا من رؤية ما يدور داخل جسم الانسان بواسطة أشعة X ؟ وبطبيعة الحال فنحن في البلدان العربية والاسلامية نستخدم هذه الإكتشافات العظيمة في سبيل منفعتنا تماما كما يفعل سائر البشر. ولكنه ندر من يبدي عرفانا بما تدين به البشرية للعالم الفيزيائي ماكسوِل ولحساباته تلك التي قام بها في عزلة مختبره وهدوئه. وقد حلت الذكرى المئوية لرحيل ماكسوِل عام ١٩٧٩. وكل ما أبدته البشرية تجاه هذا العالم العظيم من تقدير لذكراه لم يتعدَّ زيارة لقبره قام بها ستة من أساتذة جامعة جلاسجو في اسكتلندا.

الانشطار والانصهار النوويان

مثالي الثاني هو عن الانشطار النووي. ونعني به تفتت نواة ذات وزن متزايد بالثقل مثل نواة اليورانيوم إلى إثنتين أو أكثر من الشظايا نتيجة لصدمها بقذيفة بطيئة الحركة مثل نيوترون يسير بسرعة خفيفة.

لم يكن هناك من يبحث عن هذه الظاهرة ولم يكن هناك من يتوقعها. لقد كان بإمكان العالم الإيطالي العظيم فِرمي أن يجد هذه الشظايا عندما كان يجري تجاربه في مختبره العتيق بقسم الفيزياء في جامعة روما. لقد كانت هذه الشظايا داخل أنبوبة احتباره. ولكنه لم يجدها لأنه لم يكن يبحث عنها. ثم أُعيدَ إكتشاف هذه الظاهرة في ألمانيا بمعهد القيصر وِلهلم للعلوم الأساسية في كانون الاول / ديسمبر

عام ١٩٣٨ . ولكن هذا الاكتشاف لم يأت عن طريق فيزيائيين، بل تم على ايدي اثنين من الكيميائيين النوويين هما هان وشتراسمان. وقد ورد في المقالة العلمية التي أعلنا فيها اكتشافهما ما يلي: «ككيميائيين نوويين قريبي الصلة بالفيزيائيين فاننا مترددون في الاقدام على هذه الخطوة التي تتناقض مع جميع الخبرات السابقة في حقل الفيزياء النووية.» بهذا الإعلان المتواضع ابتدأ عصر استغلال الطاقة النووية في السلم وفي الحرب. وقد كانت الاجهزة المستخدمة للقيام بهذا الاكتشاف من البساطة بمكان بحيث أن أي مختبر متواضع في أفقر دولة عربية أو اسلامية يمكنه توفير مثلها بسهولة.

أما اليوم، وفي نطاق حقل الطاقة النووية، فان الجهد مصب على دراسة ظاهرة الانصهار النووي. وهناك مختبرات كاملة مكرسة لهذه الأبحاث في أوروبا وأمريكا وروسيا واليابان. واما غاية هذه الابحاث فهي التمكن من السيطرة على الطاقة الناتجة عن تفاعل نووي كذلك الذي يحصل عند انفجار قنبلة نووية هيدروجينية. وبالمناسبة فان هذا هو التفاعل الذي يولد الطاقة في جوف الشمس. والى الآن فان هذا المجهود لم يتحطى مرحلة التجارب بعد. بمعنى أنه لم يبلغ بعد مرحلة التقنية التي يمكن ان تطرح في الاسواق.

وقد تضامنت الدول الأوروبية معاً لانشاء مختبر مشترك يعرف باسم جيت في مدينة كَلمَ بانجلترا لدراسة ظاهرة الانصهار هذه. وهناك مشروع دولي مشترك لنفس الغاية تُخطط له الوكالة الدولية للطاقة الذرية التابعة لهيئة الامم. وحسب ما أعلم فانه لم تطلب أية دولة عربية أو اسلامية الإنضمام إلى هذا المشروع الحيوي. وبهذا الخصوص فقد أظهرت ليبيا بعد نظر كبير اد أنها قامت ببناء جهاز من

النوع المسمى طوكامَك والمخصص لهذا النوع من الأبحاث وذلك بمساعدة الاتحاد السوفياتي. الا أنها لم تتخذ بعد الاجراءات التي تيسِّر لمجموعات الباحثين من البلدان العربية والاسلامية والافريقية القدوم الى طرابلس للعمل هلى هذا الجهاز والاستفادة منه في ابحاتهم. ثم إن المركز الدولي للفيزياء النظرية في تريستا يُنظِّم بصورة دائمة ورش بحث نظرية في هدا الحقل يقودها علماء يعملون في أهم المختبرات الدولية. وفي الوقت الراهن فان مثل هذا النشاط يُمثِّل أحد المداخل القليلة المتاحة للفيزيائيين من الدول العربية والاسلامية لولوح إلى هدا الحقل الأساسي.

البيولوجية الجزيئية والبيوتكنولوجية

أما مثالي الثالث فسآخذه من حقل البيوتكنولوجية. وكما هو معروف فالتقدم الحديث في علم الوراثة بدأ عند ما قام العالمان واطسون وكريك بحل رموز الشيفرة الوراثية. ذلك أنهما باكتشافهما هذا قد فتحا السبيل إلى فهم أسس الحياة بشتى أنواعها. فلا غرو اداً أن يعتبر هذا الاكتشاف واحداً من أهم الاكتشافات التي قادت الى ترابط شاسع بين حقول علمية متعددة في القرن العشرين إن لم يكن في كل العصور.

لقد تم هذا الاكتشاف العظيم في علم الحياة في جامعة كمبردح في نيسان/أبريل عام ١٩٥٣ من قبل رميلين معاصريس لي في تلك الجامعة: احدُهما أمريكي والآخر انجليزي. وقد كانا يعملان في ذلك الوقت في مختبر كافنديش للفيزياء الأساسية وهو نفس المختبر الذي عمل فيه ماكسوِل من قبل. وقد كان أحد طلابي الأمريكيين

للدكتوراة في الفيزياء النظرية واسمه والتر حلبرت مجاوراً في كمبردج للعالم الأمريكي ج. د. واطسون الذي شارك في حل شيفرة الوراثة. وقد قام والتر حلبرت بالعمل معي في أبحاث حول علاقات التشتت في حقل الجسيمات الأولية. وعندما أنهى دراسته عام ١٩٥٦ عاد سويةً مع واطسون إلى جامعة هارفارد في الولايات المتحدة الأمريكية. ولم التقِ بعدها بتلميذي جلبرت حتى عام ١٩٦١ وكان ذلك في أمريكا. وبما أسي كنت أعتقد أنه مازال يواصل بحوثه في الفيزياء النظرية فقد سألته عما توصل إليه من نتائج. حار لفترة تم أجاب: «إنّي آسف لانك لن تكون فخوراً بي إذ أنني أمضيت وقتي في تنمية البكتيريا. فقد أعواني واطسون بالعمل في علم الوراثة.» ولم يمضِ كثير من الوقت حتى اكتشف جلبرت طريقة ذات فعالية عالية في حل الشيفرة الوراثية. وتقديراً له على اكتشافه هدا فقد مُنح جائزة نوبل للكيمياء عام ١٩٨٠. وفي عام ١٩٨١ ترك كرسي الأستاذية في جامعة هارفاراد ليؤسس شركة لاستغلال التقنيات الجديدة في التأثير على الجينات لتصنيع الأنسولين البشري. اسم هذه الشركة (التي هو رئيسها) هو بيوجين وهي مسجَّلة في سويسرا. وقد طُرحت أسهمها للتداول العام مند فترة وجيزة. وعلى ما يبدو فان رأس المال الأصلي الذي وظفه حلبرت في هده الشركة كان في حدود اربعة آلاف دولار. أما القيمة الحالية التي وصل اليها إسهامه في هده الشركة فهي تزيد على ١٤ مليون دولار.

فلنلاحظ الترابط بين العلم والتقنية. ولنلاحظ ان أعظم اكتشاف في حقل البيولوجية الجزيئية تم في مختبر للفيزياء وعلى يد علماء اختصاصيين في حقل أشعة X. وكل دلك بواسطة أجهزة بسيطة.

ولنلاحظ كيف أن جلبرت قد انتقل من حقل الفيزياء النظرية الى حقل علم الوراثة الاساسية ومن ثم الى الحقل التطبيقي المسمى بتقنية الوراثيات. واذ أحلب انتباهكم الى هذه الامور فانني أسعى إلى تبيان أمرين: الأول أن العلم والتقنية مترابطان وسيرهما لا يكون إلا سوية في يومنا هذا. أما الأمر الثاني فهو ان الحضارات المنافسَة لنا في هدا العصر تضع في اعلى سلم أولوياتها تنمية ما لديها من مواهب والوصول بها الى ارقى المستويات. وان علينا ان نسأل انفسنا: هل نوفر نحى لخيرة شبابنا فرصا مماثلة؟ هل نرعى مواهبهم ونتعهدها كي تنهض بحضارتنا؟ ام هل اننا نتخلّى عنهم فتضمر مواهبهم اللهم إلّا إدا كان انصرافهم للعلم مى القوة بحيث يدفعهم إلى الهجرة إلى أوروبا وأمريكا لاغناء حضارتها بمواهبهم وبانجازاتهم؟

توحيد القوة الكهرُمغناطيسية والقوة النووية الضعيفة

والآن فلربما بدت امثلتي هده بعيدة لدرجة قد تجعلنا لا نرى واقعنا فيها. وإں كنت اعتقد أں مثالي عن تقنية الاحياء يجب أن لا يبدو بعيداً كل دلك البعد عن الواقع الذي نحن فيه. وقد تكون القرون الماضية التي اهملنا فيها العلم قد سرَّبت اليأس الى نفوسنا وأوحت الينا باننا لن نستطيع اللحاق بركب العلم ولذلك يحب أن لا نقوم حتى بمجرد المحاولة. وبسبب هدا كله فانني ارغب في ان أحدثكم عن بعض التطورات الاساسية في حقل الفيزياء المعاصرة والتي ساهمتُ أنا شخصياً فيها.

في المثال الأول الذي ابتدأتُ به تحدثت لكم عى توحيد فاراداي وماكسوِل لقوتيں من القوى الاساسية في الطبيعة وهما القوة

الكهربائية والقوة المغناطيسية. وقد تم هذا في القرن الماضي. وقد ذكرت أن توحيد هاتين القوتين هو الذي أدخلنا في عصر الطاقة الكهربائية ثم في عصر الاتصالات اللاسلكية. وبعد مرور مئة عام على هذا الفتح العلمي العظيم فقد تم في عقد الستينات الاخير تقدم آخر نحو توحيد قوى الطبيعة. وقد أتى بناءً لنظرية اقترحتُها أنا واثنين من زملائي من أساتذة جامعة هارفارد في الولايات المتحدة هما حلاشو ووراينبرك، ودلك كل بصورة مستقلة عن الآخر. وبموجب نظريتنا هذه فقد تم توحيد القوة الكهرُمغناطيسية التي اتى بها توحيد ماكسوِل مع القوة النووية الضعيفة. أما القوة النووية الضعيفة هذه فهي القوة التي تتسبب بظهور بعض أنواع الاشعاعات النووية. وما هو ملفت للنظر حقا أنه بمجرد ظهور نظريتنا هذه فإن مجلة الإكُنومِست اللندنية والمتخصصة بالامور الاقتصادية العامة قد استوعبت أبعادها التطبيقية. فقامت بتنبيه رحال الاعمال من دوي النظرة البعيدة إلى انهم يجب أن لا يهملوا النتائج الاقتصادية التي يمكن أن يتمخض عنها هذا التوحيد الجديد لقوى الطبيعة.

وبحلول عام ١٩٧٨ تم التحقق عن طريق التجارب العملية في المختبرات الدولية من صحة نظريتنا. إلّا أن البرهان قد اتى عن طريق غير مباشرة. وذلك عبر ما تستنتجه نظريتنا من ظواهر مختلفة في حقل الفيزياء النووية وفي حقل الفيزياء الذرية. وفي شهر كانون الثاني/يناير من عامنا الحالي فقد توصل المختبر الاوروبي العظيم للابحات النووية في جنيف والمسمى بمختبر سِرن إلى إقامة الدليل المباشر على صحة نظريتنا. ذلك أن نظريتنا تفترض وجود جسيمات جديدة ثلاث تتسبب في نقل تأثير القوة الضعيفة. هذه الجسيمات تابعة لذلك

الصنف من الجسيمات الأولية المسمى بجسيم الميزون. وقد ميَّزنا هذه الميزونات الثلاث بالرموز الآتيـة: W^+, W^-, Z^o ونتيجـة لتوحيـد القوتين الضعيفة والكهرُمغناطيسية الذي انجزته نظريتنا فقد أمكننا أن نستنبط مقادير كُتَل كل هذه الجسيمات. وبالفعل فقد اثبتت تجربة كانون الثاني/يناير وجود كل من الجسيمين W^-, W^+ وبنفس مقادير الكُتَل التي تستنبطها نظريتنا. وفي هذا الاسبوع بالذات فقـد تم التحقق من وجود الجسيم الثالث أي Z^o ضمن الجسيمات التي تتولد عن التفاعل الاساسي الناتج عن تصادم رزمة من البروتونات برزمة من البروتونات المضادة. وللقيام بهذه التجارب العلمية الاساسية فقد استغل العلماء الاوروبيون جهازاً لتسريع البروتونات والبروتونات المضادة يربو طول محيطة على ستة كيلومترات! ومن الصعوبـات الرئيسية التي واجهت علماء مختبر سِرن كان الحصول على رزم من البروتونات المضادة بمقادير من الشدة اللازمـة ـ أي تحوي العـدد الكافي من الجسيمات للحصول على نتيجة يمكن قياسها. وفي سبيل هذه الغاية فقد قاموا بتطوير طريقة جديدة كلياً للسيطرة على هذه الجسيمات اسموها بطريقة التبريد الستوكاستي. وقد اظهروا في هذا الانجاز الكبير براعة تقنية فائقة كانت خير مردود على مبلغ الخمسين مليون دولار الذي أُنفق في سبيله. اضافة إلى ذلك فان هذا المختبر مزمع الآن على بناء جهاز لتسريع البروتونات والبروتونات المضادة وذلك تحت جبال اليورا المحاذية لجنيفا يصل طول محيطه إلى سبعة وعشرين كيلومتراً! وذلك من اجل اجـراء المزيـد من التجـارب لدراسة نظريتنا. وعندما يتم انجاز هذا المشروع عام ١٩٨٧ فسيكون قد كلف الدول الاوروبية ما لا يقل عن نصف مليار دولار.

فماذا كان صدى هذه الاكتشافات العلمية الباهرة في العالم العربي

والاسلامي ؟ ان التعليق الوحيد على هذه الاكتشافات لاي مجلة عربية او اسلامية حتى الآن كان ما ورد في مجلة اسلامية تصدر في لندن. فقد اتهمتني هذه المجلة باتباع «مبدأ المرتدين من الصوفية والقائل بوحدة الوجود.» وهي تعزو ذلك الى ابحاثي العلمية التي قادت الى توحيد القوى الطبيعية الاساسية.

إِنَّا لِلَّهِ وَإِنَّا إِلَيْهِ رَاجِعُونَ

ثم ان هذه المجلة تقدم لنا النصح بثقة الحكيم المجرَّب. فهي تقول لنا بأن علينا ان لا نهتم مطلقا بتطوير العلوم في ديار الاسلام. بل يجب ان نركز جهودنا كلها على محاكاة التقنية القائمة في البلدان الصناعية. وهي تفترض بالطبع انه سيكون هناك دوما من هو على استعداد لبيع هذه التقنية لنا. اما الأساس الذي تستند اليه في هذا الرأي فهو يعود الى الاعتقاد بأن هذا هو الطريق الذي اتبعته اليابان إبان تحديثها. وغني عن الذكر أن هذا الاعتقاد لا يؤيده الواقع. فاليابان قد حازت حتى الآن على اربع من جوائز نوبل – ثلاثة في الفيزياء وواحدة في الكيمياء. ثم ان القاعدة العلمية في حقول العلم الاساسية التي تنطلق منها اليابان هي بصلابة القاعدة العلمية في العالم الغربي بل تتفوق عليها في بعض المجالات. فعلى هذه القاعدة المتينة من العلم أرست اليابان دعائم نجاحاتها في حقول التقنية الحديثة. ولكون هذه القاعدة العلمية تشكل الاساس فهي ليست ظاهرة للملأ ظهور البنيان التقني والتطبيقي القائم عليها.

وعلينا أن نذكِّر أنفسنا أن عملية بناء جهاز تسريع كذلك المزمع تشييده في جنيفا انما تشكل تطويراً للتقنية على أعلى درجاتها. ولهذا

فلَكَم تستحثني الغيرة عندما أرى بلداً فقيراً نسبياً كاليونان ينضم إلى المركز الاوروبي للابحاث النووية في جنيفا ويسدد بدل اشتراكه حسب النسبة المقررة من الناتج الاجمالي مثله في ذلك مثل اغنى الدول الاوروبية. ولا يمكن إلاَّ أن يتملكني الاسى عندما يتبين لي أنه لا تركيا ولا دول الخليج ولا إيران ولا الباكستان قد أبدت أي طموح في ورود منبع العلم هذا لتوفر لعلمائها وتقنييها اكتساب آخر ما توصلت إليه الخبرة العلمية والتقنية من معرفة. هذه الخبرة التقنية التي لا تعوض هي اقل ما تكسبهُ أمة تشترك في تطوير اجهزة المسارعات في مختبر سِرن أو تشرك أبناءها فيما ينجز بواسطتها من تجارب علمية متقدمة. وهذا هو بالضبط ما تبينته اليونان ببعد نظر قادتها فقررت المشاركة في هده المشاريع.

تحويل الطاقة الشمسية إلى كهرباء

والآن اود أن اختتم هذا الجزء من حديثي عن التفاعل بين العلم والتقنية بمثال من حقل هو من صلب اهتماماتنا جميعا وهو حقل الطاقة الشمسية. فالبحث في هذا الحقل قائم على قدم وساق في البلدان الإسلامية: في جامعات الخليج وجامعات شمالي افريقيا وجامعات أواسط آسيا. والغاية الاساسية لهذا الجهد هي التوصل إلى تطوير اجهزة متدنية الكلفة لتحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية. ولكن ما هي العقبات الرئيسية التي يجب تذليلها للوصول إلى هذه الغاية؟ الجواب أنها كلها تشكل مسائل قائمة في ذلك الحقل الأساسي من علم الفيزياء والذي يختص بدراسة الحالة الصلبة للمواد. فتدليل تلك العقبات لا يمكن أن يتم إلّا عن طريق ايجاد حلول علمية لهذه المسائل الاساسية في حقل فيزياء المواد. ذلك أن تجميع الطاقة

الشمسية انما يتم بواسطة مواد لها خواص فيزيائية مناسبة تمكنها من تحويل هذه الطاقة إلى طاقة كهربائية. أي أن الطاقة الشمسية تُستغل في هذه المواد لفصل بعض الالكترونات عن الذرات التي تحتويها ومن تم تكوين توتر كهربائي. وللحصول على تَحول من هذا النوع يكون ذا فعالِّية عالية يجب أن يقتضي لتكوينه اقل كمية ممكنة من المواد الضرورية. هذه الكمية تتحدد بمدى اختراق الضوء لتلك المواد وبالدرجة التي تتبدد فيها الحالة الذرية ذات الطاقة المرفوعة والتي تتم بواسطتها عملية التحويل. ومن دراسة العوامل العلمية التي تدخل في هذه الاعتبارات يتبين بان سماكة المواد المطلوبة هي في حدود واحد بالمليون من المتر. اذاً فالعمل على تطوير جهاز تحويل فعَّال يقودنا إلى دراسة حقل الاغشية الدقيقة.

هذه الاغشية يمكن انتاجها بطرق رخيصة. الا أنه ليس بالامكان تحضيرها بحيت تأتي كاملة التكوين كما هو الوضع في حالة البلورات. ذلك ان الاغشية الدقيقة اما أن تتكون مں جزيئات يحوي الواحد منها عدة بلورات أو أن تأتي على هيئة مسحوق. ولهدا فان تركيبها يتميز بكثافة عالية من بؤر الخلل في التكوين. وإلى الآن فقد شكلت بؤر الخلل هذه السبب الرئيسي في تدنِّي فعالية الأغشية الدقيقة في تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية. فالتقدم في هذا الحقل التقني هو رهن بحل معضلات أساسية في حقل فيزياء الحالة الصلبة. فالمطلوب اذاً هو دراسة بؤر الخلل هذه وتصنيف ما هو رئيسي مها ثم تفهم أثرها على حركة الالكتروبات داخل الاغشية. والمطلوب كدلك هو دراسة التفاعلات الفيزيائية داخل الاغشية والتي تساعد على تنامي الشحنات فيها ومں ثم على تحييد أثر هدهِ البؤر.

ان ما اهدف إلى توضيحه من كل ما تقدم هو أن تطوير اجهزة دات فعالية في تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية ليس بالامر الذي يمكن أن يتأتّى عن طريق مهندسين يجربون مادة هنا ومادة هناك. أي أنه لا يشكل معضلة تقنية بل هو من صلب المسائل العلمية الحوهرية في حقل فيزياء الحالة الصلبة الاساسي. هذه المسألة العلمية الجوهرية هي التي عقد علماء اليابان العزم على حلها. وهم مصممون على أن يستبقوا في دلك زملاءهم من علماء فيزياء الحالة الصلبة سواءً في اوروبا أو امريكا. وسيجني علماء اليابان هذه التمرة بكل تأكيد. والسبب في ذلك لا يعود فقط إلى كونهم تقنيين شديدي الدقة والانتظام في عملهم بل هو يرحع أيضا إلى كونهم فيزيائيين أكفياء وإلى كون مختبراتهم العلمية افضل تجهيزاً مما هو متاح لزملائهم في بلدان الغرب. وغاية القول انه اذا ارادت حامعة الخليج أن تطور في المدى البعيد بحوثا من الدرجة الاولى في حقل تحويل الطاقة التسمسية إلى كهرباء فانها ستكون بحاجة إلى مختبر في حقل فيزياء الاغشية اضافة إلى توفر التقنية اللازمة لدعم وتطوير هذه الأبحات.

هذا الاستنتاح لا مهربة منه. وهذا ما توصلت اليه مجلة الإكنومِست اللندنية والتي تنطلق في معالجاتها من دوافع اقتصادية. ففي عددها الصادر بتاريخ ٢٧ أيلول/سبتمبر ١٩٨٠ يرد الآتي: «إنه إذا كان للطاقة الشمسية ان توفر الحل لِأزمة الطاقة في العالم فان ذلك لن يتأتّى عن طريق تقنية عادية مبنية على علوم القرن الماضي. بل إن القفزة النوعية الضرورية إلى بلوغ الحل المنشود ستأتي عن طريق تطبيق فيزياء الكنتمة او البيوكيمياء او غيرها من علوم القرن العشرين. دلك أن الصناعات التكنولوجية في عالم اليوم انما تقوم على الجديد من العلوم.»

مشاحنات الماضي العقيمة

أملي أن اكون قد توصلت إلى اقناعكم بانه ليس ممكنا في اوضاع اليوم ان تتوفر لدينا تقنية رفيعة المستوى إدا لم يكن لدينا علم من الدرجة الأولى. ولربما اعتقد البعض منّا بحياد التقية من الناحية العقائدية فيما أن العلم يحمل في طياته مباديء وقيما قد تقود إلى الايمان بالعقل المطلق دون العقيدة او قد تؤدي حتى إلى الكفر. أو لربما خشوا أن يقوم رجال العلم من بينا «برفض الاسس الروحية لحضارتنا.» نصيحتي لكل من يساوره هذا الاعتقاد هي أنه يتوجب علينا أن نتحنب حوض معارك الماضي الخاطئة. تلك المعارك التي استعرت في القرنين التاسع والعاشر بسبب فئة اسمت نفسها «بفلاسفة الطبيعة العقلانيين.» ذلك أن أتْباع هذه الفئة قد انطلقوا من ايمان أعمى بنظريات الكون التي ورثوها عن أرسطو ليجدوا انفسهم وقد تورطوا في صعوبة التوفيق بين نظرياتهم هذه وبين أصول دينهم.

هده المعارك الفكرية لم تكن وقفا على المسلمين. بل إننا نجد أنها استعَرت بين رجال الفكر المسيحيين بضراوة تفوق كل ما عرفناه لدينا. لقد كانت هذه المشاحنات من مميزات القرون الوسطى. ذلك أن المسائل التي استحودت على اهتمام أهل الفكر في تلك الحقبة من الزمن كان حلها في حقل علم الكون وفي حقل فلسفة ما دون الطبيعة. وهذا ما يظهره المؤلف موريس بيكاي بكل جلاء في كتابه بعنوان: «الانجيل والقرآن والعلم.» فهو يورد الاسئلة الآتية ليوضح بعضاً من المسائل التي شغلت اهل ذلك الزمان: «هل أن العالَم قائم في مكان ثابت؛ هل يوجد ما هو دون العالَم؛ هل هناك أكثر من

عالَم واحد؟ هل أن الكواكب والنحوم تدور في افلاك ملموسة؟ وهل أن الله يُسَيِّر المحرِّك الاول بطريقة مباشرة ومؤثرة كسبب فاعل أم انه يقوم بذلك بصيغة السبب المُرام؟ هل أن السموٰات كلها تدور بفعل محرك واحد، هل أن الافلاك تدور بفعل تأثير قوى مدرِكة أم انها تسير بسبب قاعدة هي من خواص المادة؟ هل ان محركي الافلاك عرضة للتعب والارهاق؟ هل الافلاك كلها ذات طبيعة واحدة؟ هل تشترك كلها في نفس المركـز مع الارض؟ ام هل من الضروري افتراض افلاك مراكزها تزيغ عن مركـز الارض وتعلوهـا دوائـر ضرورية لوصف حركة الاجرام فيها؟ ما هي طبيعة المادة السموٰية؟ هل هي مشابهة للمادة الارضية أي انها ذات طبيعة ملموسة ولها خواص ذاتية كالحرارة والبرودة والرطوبة والجفاف؟ أما الاحوبة على كل هذه الاسئلة فقد سعى اليها علماء المسيحية في القرون الوسطى اما عن طريق تفسيرهم للانجيل والتوراة واما عن طريق الاستناد إلى تعاليم أرسطو.»

وقـد كان العـالم الايطـالي الشهير غاليليـو اول من حاول ان يستخـلص من بين هده الأسئلـة كلهـا تلك الفئـة التـي هي من اختصاص العلم. وقد حاول أن يجد اجوبة على هده الاسئلة ذات الطبيعة العلمية عن طريق التجارب العلمية. ولكن في ظل المناح الفكري المحموم الذي كان سائداً في ذلك الزمن فليس من المستغرب أن يتعرض غاليليو للاضطهاد بسبب جهوده تلك. والآن وبعد مرور ثلاثة قرون ونصف على محاكمة غاليليو وادانته فان الاجراءات قائمة لتصحيح ذلك الحكم بالادانة.

وقد حضرتُ قبل يومين حفلا حاصاً اقيم في حاضرة الفاتيكان

وأمَّه ثلاثمئة عالم من بينهم ثلاثة وثلاثون من الحائزين على جائزة نوبل.
وامام هذا الحشد الجامع من اهل العلم اعلن قداسة البابا: «إن تجربة الكنيسة أثناء محاكمة غاليليو وبعدها قد قادتها إلى موقف يتسم بتنام في النضج. فالكنيسة نفسها انما تتعلم بالاعتبار من تجاربها. فهي تعي الآن بتفهم أكثر المعنى الحقيقي لحرية البحث العلمي الذي هو واحد من اهم خصائص الأنسان. دلك أنه من خلال البحث العلمي يتمكن الانسان من الوصول إلى الحقيقة. وهدا هو السبب الذي يجعل الكنيسة مقتنعة بانه لا يمكن ان يكون هناك تناقضا حقيقيا بين العلم والايمان. ولكنه بالجهد المتواصل وبالتحصيل الدؤوب بقلب مُفعَم بالتواضع ليتسنى للكنيسة أن تبقي جوهر الايمان مستقلا عن ما هو رائج من النظريات العلمية في عصر من العصور. وهذا ينطبق على وجه الخصوص على تلك الحال التي بدى فيها وكأن تفسير الانجيل في ضوء توجه حضاري معين قد أوجب التمسك بنظرية معينة عن كيف يتركب الكون.»

لقد شدد قداسة البابا في حديثه على النضج الذي وصلت اليه الكنيسة في تعاملها مع العلم. وقد كان بامكانه ايضا الاشارة إلى ظاهرة مقابلة تتعلق بنظرة اهل العلم إلى علمهم. ذلك أنه بدءاً بغاليليو فان الاجيال المتعاقبة من العلماء إلى يومنا هذا قد تبينت بوضوح حقيقة محدودية العلم. أي ان أهل العلم باتوا يعرفون أن هناك اموراً تتخطى حدود علومهم. فبإمكاننا أن نتخيَّل في هذه الامور كما نريد. إلاَّ انه ليس بالامكان ان نتحقق عن طريق التجربة العلمية العملية من صحة ما نتخيَّله. هدا التحقق من صحة ما نظن بواسطة التجربة العلمية العملية هو جوهر العلم. فنحن اليوم أشدّ

تواضعاً مما كان عليه ابن رشد مثلاً. فقد كان ابن رشد طبيبا عظيما قام بانجازات كبرى في توضيح امراض الحمىَّ وفي دراسة شبكية العين. هذه الانجازات العلمية قد خلَّدت ذكراه على مر العصور. ولكنه في مجال آخر وهو الذي يتعلق بدراسة تركيب الكون فانه قد أخذ بأَفكار أرسطو دون أن يدرك أن هذه انما كانت مجرد تخيُّلات قد تنسخها تجارب علمية لاحقة. رجل العلم المعاصر يدرك حدود تفكيره ويعي تماما متى واين يبدأ بالتخيُّل. لذلك فهو لا يضفي على هذا النوع من التفكير صفة الاثبات النهائي. وحتى فيما يتعلق بالحقائق المقرَّة فاننا بتنا نعلم انه قد تتكشَّف لنا حقائق جديدة لا تنسخ الاولى بالضرورة وانما تقود إلى توسع في شمولية نظرتنا. وهذا بدوره يقود بالضرورة إلى تغيرات جذرية في مفاهيمنا وفي تفهمنا للعالم حولنا. هذا ما حدث في علم الفيزياء في بدايات هذا القرن حين تم اكتشاف نظرية النسبية ونظرية الكنتمة. وقد يحدث هذا ثانية اذا ما تبدَّى لنا أن مفاهيمنا الحالية هي حالات خاصة لمفاهيم جديدة تفوقها شمولية وتفوقها استيعابا لظواهر الطبيعة.

إِلا انه لمعرفة حدود العلم فان علينا أن نساهم كشركاء كاملي الاهليَّة في النشاط العلمي الحي. وبغير هذا فاننا سننهك أنفسنا بان نخوض اليوم معارك الامس الفلسفية. انه لمن الضروري أن يرقى علماؤنا بكفاءتهم وجدارتهم إلى مصاف الفئة العليا من اهل الابداع في العلم. هذه الفئة التي هي بمثابة الارستقراطية بين اهل العلم والتي تحيط كل من هو أهل للانتماء اليها بهالة تجعله محل كل احترام في جميع الاوساط. ففي حقل العلم تماما كما هي الحال في جميع أوجه النشاط الانساني فان أمة العرب والمسلمين انما تفتقر إلى نخبة من اهل العلم

الذين يمكن أن يفخروا بحق بانهم شاركوا في عملية ابتداع بعض من الانجازات العلمية الجديدة. ان شبابنا تواقون لمواجهة هذا التحدي. فهم لهذا يهاجرون إلى جامعات الغرب ومعاهده. واني لأهيب بكم أن تولوهم كل ثقتكم لانهم يتمتعون باسمى الامكانيات. فاذا ما وفرت لهم جامعة الخليج الامكانيات ليبتدعوا العلم – كما هو مفترض في كل مؤسسة تفخر باسم الجامعة – فانهم لن يهاجروا مطلقا. وبعد أن توفروا لهم ما هو لازم من تجهيزات وتسهيلات فلا تستعجلوهم في طلب النتائج. ذلك ان بناء تقاليد علمية تعتمد البحث والتحصيل انما يقتضي استقراراً علميا لعِقد أو أكثر من الزمن.

الخطوات اللازمة كي نتفوق في العلم

والآن كيف يمكننا ان نقلب صفحات التاريخ إلى الوراء كي تكون لنا مرة اخرى مكانة الصدارة في العلم والتقنية؟ كيف يمكن لجامعة الخليج أن تؤمِّن هذا المستوى الرفيع وان تجذب إليها خيرة العقول؟

اننا اذا اردنا القيام بما يفرضه علينا القرآن الكريم واذا رمنا تحقيق ما يحثنا عليه الرسول الكريم فانه يتوجب علينا كأُمة بصورة عامة وعلى الشباب منا بصورة خاصة أن ننمي في انفسنا التزاما صادقا ببعث نهضة علمية في مجتمعاتنا. يتوجب علينا أن نوفر تأهيلا علميا متينا لأكثر من نصف اليد العاملة المتوفرة لدينا. وهذا يستلزم منا أن ننفق على العلوم الصرفة والتطبيقية ما بين واحد واثنين بالمئة من ناتجنا الاجمالي مخصصين ما بين ربع وثلث هذا المقدار للعلوم الصرفة.

هذا ما فعله الاتحاد السوفياتي. وهذا ما فعلته اليابان بعد ثورة

المايجي في القرن الماضي. وهذا ما تضطلع به في يومنا هذا جمهورية الصين الشعبية وذلك ضمن نهج مخطط وبوتيرة فائقة واهداف محددة في علوم الفضاء، وعلم الوراثة، والمايكروالكترونية، وفي الزراعة، وفي حقل فيزياء الطاقة العالية، وفي فيزياء الانصهار النووي والسيطرة على الطاقة النووية. هذه المجتمعات كلها تستوعب بكل وضوح أن جميع العلوم الاساسية هي علوم ضرورية. وهي تعي أن ما هو على تخوم معرفة اليوم سيكون مجال تطبيقات الغد. ولذلك فهي تحرص على ان يكون موقعها دوما على تخوم العلم. فلقد تأكد لها بان هناك طريقاً واحداً لبلوغ مركز التفوق في العلم والتقنية وهو ان تستوعب العلم بأكمله.

هذه المجتمعات لا تغرر نفسها برفع شعارات تقول بان علمها ياباني او صيني او هندي. وهي لا تخشى أن استحواذها على العلم والتقنية سيقود إلى تقويض دعائم تقاليدها الحضارية. فهي لا تسيء إلى تقاليدها بان تعتقد انها هشة إلى هذه الدرحة. وفي هذا السياق فانه لمن المفيد أن نتذكر ان الناتج القومي الاجمالي للامم الاسلامية والعربية يفوق نظيره لدي الصين، بينما لا تقل طاقتها البشرية عن طاقة الصين بدرجة تذكر. واضافة إلى هذا فان الصين لا تتقدم علينا باكثر من بضع عشرة سنة في مجهودها العلمي.

ولابد لي هنا من التنويه بالوضع المختلف للعالم التطبيقي في بلادنا عنه في البلدان الصناعية. ففي البلدان المتقدمة علمياً فإن العالِـم التطبيقي يتواجد دوماً ضمن مؤسسات علمية متكاملة يعمل فيها جنباً إلى جنب مع زملاء له من المختصين في حقول العلم الأساسية. لذلك فهو محاط بالكفاءات العلمية وبالتسهيلات العلمية التي يحتاج

إليها في حقول العلم الأساسية. أما في بلادنا فان هذه الكفاءات وهذه التسهيلات العلمية غير متوفرة. وهذا يضع على كاهل العالم التطبيقي لدينا عبئاً إضافياً لا يُطلب من زميله في البلدان المتطورة. إذ أن عليه أن يضطلع بمفرده بمسؤولية استكمال المعلومات العلمية الأساسية الضرورية لابحاثه دون ما مساعدة زميل من أهل الاختصاص في هذه الأمور. وعليه فإن مهمة العالم التطبيقي لدينا هي أصعب مما هي عليه في البلدان الصناعية. هذا الوضع لا يمكن إلَّا أن نأخذه في عين الاعتبار عندما نخطط لبناء العلم في أوطاننا.

لقد تحدثت فيما تقدم عن رعاية العلوم. ومن المظاهر الاساسية لهذه الرعاية ذلك الشعور بالاطمئنان والاستقرار الذي يجب ان يتوفر لرجل العلم في مزاولة عمله. وكغيره من بني الانسان فان العالم او التقني لا يمكن أن يجود بافضل قدراته ما لم تتوفر له الحماية من جميع انواع التمييز الديني والسياسي.

على امتداد محاضرتي هذه فقد تحدثت عن امة العلم لتشمل البلدان الاسلامية والعربية وذلك على الرغم من انه لم تظهر في الأفق حتى الآن ملامح الأمة السياسية التي ستجمعهم. أمة العلم هذه كانت حقيقة واقعة في ايام عظمة العلم الاسلامي حينما كان كبار العلماء من أبناء أواسط آسيا من أمثال ابن سينا والبيروني يكتبون بصورة تلقائية باللغة العربية. بينما يهاجر معاصرهما واخي في الفيزياء الحسن ابن الهيثم من موطنه في البصرة تحت حكم الخليفة العباسي إلى بلاط منافسه الحاكم بامر الله الفاطمي وهو واثق من انه سيلقى الاحترام والتبجيل. وذلك بالرغم من وجود الفروقات السياسية والمذهبية والتي لم تكن حدتها في ذلك الوقت باخف مما هي عليه اليوم.

أمة العلم هذه بحاجة إلى ان تُبَيَّن معالمها وإلى ان تُرسَمَ حدودها معنويا وماديا مرة اخرى وذلك عن وعي وتصميم من قبلنا نحن العلماء ومن قبل حكوماتنا ايضا.

واليوم فاننا نحن العلماء من البلدان الاسلامية والعربية نشكل جماعة صغيرة جداً لا تعدو في حجمها وفي امكاناتها العلمية وفي نتاجها العلمي نسبة واحد بالمئة إلى عشرة بالمئة مما هو مطلوب قياسا بالمستويات العالمية. نحن بحاجة إلى ان نتضامن ونتكاتف ونعمل كاننا عصبة واحدة. ثم اننا بحاجة الا نُمنح حصانة محددة ومؤكدة تمتد على فترة ربع القرن القادم باي تقدير. بحيث تكفل للعلماء من أمة العلم هذه أنهم سيكونون في منأى عن أي تمييز ضدهم سواءً لأسباب سياسية أو دينية.

وباختصار فان انبعات العلم في الامة الاسلامية والعربية يتوقف على توفر شروط رئيسية خمس هي: التزام صميمي، رعاية سخيَّة، توفر الاطمئنان، انعدام التمييز، تمتع مجهودنا العلمي بالحكم الذاتي ودولية مستواه.

فما هي الاجراءات التي يمكن لجامعة الخليج الجديدة أن تقوم بها كي تكون بؤرة تجمع هذه الامة وراعية نموها واردهارها؟

حسب ما هو مقرر لها فان هذه الجامعة ستكرس مهمتها لاعداد علماء باحثين. ولذلك فانه يتوجب عليها قبل كل شيء أن تُنشأً مراكز للبحث في حقول العلم الاساسية تكون ذات مستوى دولي. ويجب أن تركز هذه المراكز اهتماماتها على علم الرياضيات وعلى فيزياء الحالة الصلبة وتطبيقاتها في المايكروالكترونية وفي انظمة الاتصال، وعلى حقل البيوتكنولوجية، اضافة إلى العلوم ذات العلاقة الخاصة بهذه

المنطقة من دار الاسلام كعلم البحار وعلم الصحاري. ثم ان عليها أن تجذب اليها عبر هذه المراكز خيرة العقول إن على الصعيد الدولي او على صعيد البلدان العربية والاسلامية. ولتسهيل قيام هذه الرابطة بين الجامعة والكفاءات العربية والاسلامية فانني اقترح ان تعقد هذه الجامعة الفتية اتفاقيات فدرالية مع المؤسسات العلمية ومجاميع الباحثين في مناطق دار الاسلام الست. وبموجب هذه الاتفاقيات تتكفل جامعة الخليج بنفقات سفر واقامة العلماء الزائرين لديها.

هذا هو النمط الذي نتبعه نحن في المركز الدولي للفيزياء النظرية في تريستا – فالمركز يقيم اتفاقيات فدرالية تربطه بثلاث وثمانين معهداً في البلدان النامية – سبع واربعون منها في بلدان العالم العربي والاسلامي. اما تفاصيل دلك فيتضمنها الجدول رقم ١ الدي نضيفه في آخر هذه الدراسة. وحسب هذه الاتفاقيات فان المركز يخصص ما بين ٤٠ إلى ١٢٠ يوما في السنة لعلماء كل واحد من هذه المعاهد لزيارة المركز والقيام بابحاثهم فيه. اما نفقات هذه الزيارات فيتحملها المركز.

اضافة إلى هذا فان المركز يخصص نظاما متميِّزاً للباحثين البارزين في البلدان النامية. فهو يمنحهم بموجبه مزاملة في المركز. يُسمى العالم الحاصل على هذه المُزاملة مُشارِكاً وتؤخذ في عين الاعتبار في اختياره كفاءته العلمية فقط. عدد هذه المزاملات هو مئتان. اما فترة صلاحيتها فهي ست سنوات. ففي خلال هذه السنوات الستة يحق للعالم المُشارِك ان يحضر إلى المركز للقيام بابحاثه وذلك لفترات ثلاث. اما طول الفترة فيجب ان لا يقل عن ستة اسابيع وان لا يزيد على إثني عشر اسبوعا. ويتحمل المركز نفقات سفر العالم المشارك إلى تريستا ومصاريف اقامته فيها. الا أنه لا يقدم له اي راتب. وليست

هناك أية مراسيم يجب ان يتبعها العالم المشارك كي يحضر إلى مركزنا. كل ما هو مطلوب ان يكتب الينا ليحطرنا بموعد قدومه.

اذا اتَّبعَت حامعة الخليج هذا النمط من المتاركة او ما شابهه فان دلك سيشكل عامل استقطاب كبيراً للعلماء العرب والمسلمين العاملين في المنطقة السابعة التي ذكرتها سابقا أي في أوروبا وأمريكا. ان تواجد هؤلاء العلماء في جامعة الخليج سيشكل عامل اغناء لا يثمن للحياة الفكرية والعلمية فيها. فهم سينقلون اليها مباشرة ودونما أي تأخير كل ما هو جديد سواء من الافكار العلمية او الطرائق التقية او الاتجاهات التي ينفذ اليها البحث في العلم والتقنية. فاذا تمكنت جامعة الخليج من ان تصبح الموطن الثاني لهؤلاء العلماء يفدون اليها دونما أية مراسيم فانها تكون قد حققت انجازاً عظيما.

لقد اقترحت فيما تقدم انشاء مختبر لعلم فيزياء المواد في جامعة الخليج. وكان رأيي ان يختص هدا المختبر في العمل في حقل المايكروالكترونية وفي حقل الاتصلات الالكترونية الحديثة. وسيوفر هذا المختبر الخبرات والتقنيات التي ستحتاجها المؤسسات المصرفية في البحرين في حقل الاتصالات الحديثة. وفي الواقع فان مختبراً من هدا النوع كان ضمن المشاريع المقترحة للتنفيذ في حامعة جدة. وقد كانت الغاية من ذلك هي التوكيد على نقل العلم اضافة إلى نقل التقنية. ولذلك فقد كان المرجو هو انشاء مختبرات دولية في حقل علم المواد بما في ذلك حقل فيزياء سطوح المواد. كما ان السية كانت متجهة إلى انشاء مختبر حول جهار سِنكرُترون بغية استعمال الضوء الصادر عنه في حقول البحث المتعددة. وقد كان مخططا لجميع التجهيزات في هذه المراكز أن تكون على ارفع المستويات الممكنة دوليا. كما كان

مهيئاً لهذه المختبرات أن تكون مفتوحة امام اشتراك العلماء على صعيد المجتمع الدولي بأكمله بحيث يتوافدون اليها تماما كما يتوافدون الآن إلى المختبرات العظيمة في هامبورح بالمانيا وفي حنيفا وباريس.

إلاَّ انه لم يقدَّر لهذا المشروع العظيم أن يتبلور نهائيا. وحسب اعتقادي فان السبب في ذلك يرجع في الغالب إلى ان تبنِّية جاء من قبل جامعة واحدة وليس من قبل رابطة تضم عدة حامعات. وإنَّ لي كل الأمل في أن تعيد حامعة الخليج احياء هذا المشروع وأن تقوم بتنفيذه. فتكون بذلك قد عممت الفائدة منه على الباحثين على الصعيد الدولي وعلى وحه الخصوص اولئك العاملين في جامعات الخليج وفي الجامعات الاخرى في البلدان العربية والاسلامية.

وقد اقترحت فيما تقدم على جامعة الخليج ان تُنشِأ مختبراً للبيوتكنولوجية يتمتع باعلى المستويات الدولية. وبهذا الصدد فانني اود أن أذكر ان مؤسسة اليونيدو التابعة لهيئة الامم المتحدة والتي تأخذ من فينا مقراً لها قد تبنت تأسيس مركز دولي في حقل البيوتكنولوجية يكون على غرار مركزنا في تريستا. اما مقر هذا المركز فسيكون في البلد الذي يتقدم بافضل عرض لاستضافته. وهناك الآن ستة بلدان تتنافس على من سيقع عليه الخيار في الحظوة بهذا المركز الدولي الجديد. هذه البلدان هي: الباكستان، كوبا، تايلاند، البلجيك وايطاليا. وكما نرى فليس بيها اي بلد عربي. ولكن ادا وقع الخيار على الباكستان فسيكون من الطبيعي ان ينشأ تعاون وثيق بين هذا المركز الدولي وبين جامعة البحرين.

وأخيراً فقد اكدت على اهمية تأسيس مركز دولي للرياضيات يحوي فروعا في علم الحاسبات. وكما نعلم جميعا فان المدرسة الحديثة

في الرياضيات قد قامت هنا في منطقة الخليج ولا سيما في بغداد في أوج عصرنا الذهبي. فهكذا ففي القرون الاربعة الممتدة من القرن الثامن إلى القرن الحادي عشر الميلادي تم تأسيس علم الجبر وعلم المثلثات وعلم الهندسة التحليلية. وانني لا أرى ما يحول دون أن يهيء ظروفا مماثلة اليوم تقود إلى نهضة عالية في حقل العلم هذا بحيث نجعل من البحرين ملتقى للرياضيات على الصعيد العالمي. وكما تعلمون بلا شك فان واحدا من اكبر الرياضيين المعاصرين هو من اصل عربي. وهو الدكتور مايكل عطية الاستاذ في جامعة اكسفورد والحائز على ميدالية فيلدر التي هي اسمى شرف يمكن ان يُمنح في حقل الرياضيات. ولي كل الامل ان تجذب جامعة الخليج اليها امثال هذا العالم العظيم بان توفر لهم تسهيلات تمكنهم من القيام بالتزاماتهم لمؤسساتهم في اوروبا وفي نفس الوقت تضع تحت تصرفهم جميع الامكانيات اللازمة لبناء العلم فيها.

٨ - الخلاصة

وأخيراً ارغب في ان اختتم حديثي هذا اليكم بالسؤال:
ما الذي يجعلني أدعو بكل اندفاع إلى انخراطنا في جهد ابتداع المعرفة هذا؟ ذلك ليس فقط لان الله قد وهبنا الحافز لطلب المعرفة، وهو ليس لانه في عالم اليوم المعرفة هي القوة والعلم في التطبيق هو الاداة الاساسية للتقدم المادي. ولكنه ايضا بحكم كوننا اعضاء في المجتمع الدولي فاننا نشعر بلسع الاحتقار لنا – وهو موجود وان لم يُجهر به من قبل أولئك الذين يبتدعون المعرفة.

ولا زالت ترن في أذناي كلمات عالم فيزياء اوروبي من الحائزين

على جائزة نوبل التي قالها لي منذ بضعة اعوام: «هل تعتقد حقا يا سلام انه يتوحب علينا ان ننحد ونعين ونُبقي على قيد الحياة تلك الامم التي لم تبتدع او تضيف ولا حتى هباءة إلى مخزون المعرفة؟» وحتى لو لم اسمع هدا الكلام فان احترامي لنفسي يُخدش بدرجة رهيبة كلما دخلت مستشفى ووحدت انه يكاد يكون كل دواء مانح للحياة من ادوية اليوم – من البنسلين إلى الانترفِرون – قد وحد بدون حصتنا من المشاركة في ذلك سواء كنا من العالم الثالث او من الديار العربية والاسلامية.

يتميز قرننا الحالي اي القرن العشرين بكونه قرن الترابط العظيم في العلم. هذا الترابط يتبين لنا اينما جلنا النظر في حقول العلم في عصرنا هذا. فهو يبتَديء في حقل الفيزياء بنظرية الكنتمة ونظرية النسبية ونظرية توحيد القوى الطبيعية. وفي حقل تركيب الكون فاننا نراه في نظرية التفجُّر الاول وما قاد اليه من حركة الاجسام السماوية ومن تركيبها الحالي. وفي علوم الحياة فهو يتمثل بفك شيفرة الوراثة وما قاد اليه ذلك من تقدم في تفهمنا لأُسس الحياة. وفي علوم الارض فهو يظهر في نظرية حركة القواعد الصخرية التي ترتكز عليها القارات وما قاد اليه دلك من فهم للعوامل الفيزيائية التي تؤثر في جيولوجية الارض.

هدا الترابط نراه ايضا في تقنية القرن العشرين باستكشاف الانسان للفضاء وتطويعه للطاقة النووية. فعصرنا الآن شبيه بعصر الاستكشافات الجغرافية في القرن السادس عشر حين اكتشف الاوربيون القارات الجديدة واستوطنوها واستثمروا حيراتها. ففي قرننا الحالي نرى تخوم العلم كلها تتساقط الواحدة تلو الاخرى. ألَا

تشعرون وبنفس الدرجة من الحماس الذي يلهب شعوري بضرورة أن نكون نحن في الديار العربية والاسلامية في طليعة المشاركين في هذه الفتوحات العلمية البينات ؟

أود أن اختتم بندائين اثنين : أتوجه بالأول إلى المضطلعين بمسؤلية تأسيس هذه الجامعة ولا سيما العلماء من بينهم. واتوجه بالثاني إلى أهل الحكم بيننا. فإلى القيمين على ادارة وانشاء مؤسساتنا العلمية أقول : إنكم ستجدون ان عدد العلماء لدينا من الذين يمكن أن تُبنىٰ المؤسسات العلمية حولهم هو ضئيل. ولكن هذا الوضع سيتغير كليا اذا نحن استطعنا أن نجمع العرب والمسلمين ضمن دار حقيقية للاسلام أساسها الترابط الفعلي بين شعوبهم. فصدِّقوني إنَّ وضعنا ليس ميؤوساً منه للدرجة التي يعتقدها البعض. إنَّ فرص النجاح متوفرة أمامنا لا سيما إذا نحن وضعنا الأسس التي تمكِّننا من أن نُشرك في مجهودنا العلمي اولئك العلماء من عرب ومسلمين المتواجدين في المنطقة السابعة اي الذين يعملون في المؤسسات العلمية في اوروبا وأمريكا. واقصى ما يمكنني قوله هو أنه يجب ان لا ندع ضعف مجهودنا العلمي الحالي يقف بيننا وبين طموحنا. فلنُخطِّط اذاً بكل جرأة وعزم لنبني مؤسسات علمية بالمستوى الدولي الذي ينسجم وطموحاتنا. فمع الطموح والالتزام تأتي الكفاءة. هذا هو وعد الله لكل من يجِدُّ ويسعى.

فَٱسْتَجَابَ لَهُمْ رَبُّهُمْ أَنِّى لَآ أُضِيعُ عَمَلَ عَـٰمِلٍ مِّنكُم مِّن ذَكَرٍ أَوْ أُنثَىٰ

وأخيراً أود أن اتوجه بالنداء إلى القيمين على امورنا وإلى أولي الأمر ممن تقع على عاتقهم مسؤلية انشاء هذه الجامعة والاضطلاع بمهمة تنفيذ كل ما قمتُ باقتراحه من مشاريع: ان العلم مهم لما ينطوي عليه من فهم للكون ولآية الله فيه؛ وهو مهم للفوائد المادية التي يمكن ان نجنيها من اكتشافاته؛ وهو مهم لانه يشكل نشاطا مشتركاً واحداً للانسانية جمعاء. وهكذا فهو يمكن أن يلعب دوراً هاماً في تنمية التعاون بين الشعوب العربية والاسلامية. ثم ان للعلم الدولي دينا في عنقنا يُلزمنا احترامنا لانفسنا أن نَهُبَّ لايفائه. إلَّا أنه لا يمكن للنشاط العلمي ان يزدهر بدون رعايتكم السخية. تماما كما كانت عليه الحال ايام اسلافكم العظام في عصور الاسلام الذهبية.

ولنأخذ العبرة من مدينة ايطالية صغيرة اسمها تريستا لا يربو عدد سكانها على ربع مليون نسمة. انني أُقيمُ واعمل الآن في هذه المدينة حيث يوجد المركز الدولي للفيزياء النظرية الذي قمتُ بتأسيسه. اما البناء الذي يشغره هذا المركز فقد كانت كلفة تشييده مليون ونصف المليون دولار. هذا المبلغ بأكمله قدمه لنا كهبة احد المصارف في هذه المدينة وهو مصرف كاسًّا دي رِسبارميو دي تريستا. وفي الآونة الاخيرة فقد قامت هذه المدينة برصد مبلغ اربعين مليون دولار من مواردها الاقليمية وذلك بغية تأسيس المركز الدولي للبيوتكنولوجية المقترح من قبل اليونيدو. وإنني لاقف مُعجباً ومُتعَجِّباً أمام ما يبديه اهل هذه المدينة من بُعد نظر ومن شغف بالعلم ومن تقدير لاهمية التقنية. وإنَّ لي كل الثقة في أن مدننا وبنوكنا لن تكون اقل اندفاعا في سبيل العلم من مدينة تريستا ومن مصرفها القائم على ادِّخارات اهلها. ان تطبيق المعيار الدولي بصرف ما بين واحد واثنين بالمئة من الناتج

القومي الاجمالي على العلوم يعني أن ينفق العرب ما لا يزيد على مليارين إلى اربعة مليارات دولار سنويا وان ينفق سائر المسلمين نفس المقدار. أما حصة العلوم الصرفة من هده المخصصات فيجب ان تكون من الربع إلى الثلث.

في مؤتمر القمة الاسلامي الذي انعقد في مدينة لاهور في الباكستان عام ١٩٧٣ طَلَبَتْ حكومة الباكستان من المؤتمر اقامة وقف اسلامي للعلوم يخدم ديار الاسلام كلها. وقد جاء هذا الطلب بناءً على اقتراح كنتُ قد قدمتُه للحكومة الباكستانية بان تطلب اقامة وقف يُرصد له مبلغ مليار دولار بحيث يضاهي في امكانياته وقف مؤسسة فورد الامريكية. وبعد مرور ثمان سنين على ذلك التاريخ تم انشاء هذه المؤسسة الاسلامية عام ١٩٨١. أما الرصيد الذي تم التعهد به لهذا الوقف فلم يتجاوز خمسين مليون دولار – وإلى الآن فكل ما تم تسديده من هذا الرصيد هو مبلغ ستة ملايين دولار. وانني متأكد تماما من ان تجمعا مصرفيا واحداً كهذا الذي يزدهر هنا في المنامة لقادر على مضاهاة ذلك الوقف الذي اقامته عائلة فورد الامريكية – هذا اذا التزمنا بسعينا لحيازة العلم بالجِدِّيَّةِ اللازمة. ولنتذكر ان هذه البقعة من ديار الاسلام انما تفخر بتقاليد مأثورة في هذا المجال. ويكفيها فخراً ما امتدح به الامام الغزَّالي ارض العراق. فهو يخبرنا بانه لم يكن هناك في عصره بلد يفوق العراق فيما يقدمة لاهل العلم مما يمكنهم بكل سهولة من تأمين حياة ومستقبل عائلاتهم واطفالهم. ولنذكر أنه ادلى بهذه الشهادة في الوقت الذي كان يتهيأ فيه للتزهد وللانقطاع عن مشاغل الدنيا.

فنحن بالواقع بحاجة ليس إلى مؤسسة واحدة تقام لها الاوقاف

لدعم مجودنا العلمي، بل إلى عدة مؤسسات من هذا النوع. واذا اردنا لهذه المؤسسات ان تحرز النجاح الذي لاقته مثيلاتها في البلدان الغربية فيجب أن نحذو حذوهم ونعهد بادارة هذه المؤسسات إلى العلماء انفسهم. ونحن بحاجة إلى مراكز دولية للدراسات العليا، داخل جامعاتنا وخارجها، توفر للعلماء ولافكارهم الدعم السخيّ والاطمئنان والاستقرار في جو يسوده التسامح والتفتح. ولنقطع عهداً على أنفسنا ان لا نترك لمؤرخ آخر في المستقبل كجيب ان يسجل علينا أنه في القرن الخامس عشر للهجرة توفر العلماء ولكنّ لم يتقدم من الامراء من يرعاهم بسخاء.

رَبَّنَا وَءَاتِنَا مَا وَعَدتَّنَا عَلَىٰ رُسُلِكَ وَلَا تُخْزِنَا يَوْمَ ٱلْقِيَٰمَةِ ۗ إِنَّكَ لَا تُخْلِفُ ٱلْمِيعَادَ

جــدول
الـوافـدين مـن العـلـمـاء العــرب والـمـســلـمــين
إلى الـمــركـز الـدولي للـفـيزياء الـنـظــريـة
في تـريـســتـا

اســم البــلـد	عــدد الـوافـدين ١٩٧٠_١٩٨٢	الاتفاقيات الفيدرالية	الناتج القومي الاجمالي بوحدة مليار دولار (١٩٨٠)
الـمـجـمـوعـة الأولى			
البحرين	٢		٢,١
العراق	٨١	١	٣٠
الكويت	٤٦	٢	٢٢
عُمان			٤,٦
قطر	٦	١	٣,٨
المملكة العربية السعودية	٤٤		٦٢,٦
الامارات العربية المتحدة	١		١٥
جمهورية اليمن العربية	٢٣	١	٢,٤
جمهورية اليمن الشعبية	١	١	٠,٩
الـمـجـمـوعـة الثانية			
الأردن	٦٢	٢	٣
لبنان	٧٩	٢	غير متوفر
سوريا	٣٨	٣	٨,٩
فلسطين (الضفة الغربية)	٥	١	n.a.
الـمـجـمـوعـة الثالثة			
أفغانستان	١٠		٢,٦

إيران	٩٩	٣	n.a.
المالديف			٠,٠٣
باكستان	٢٩٣	٢	٢٠,٩
تركيا	٢٣٨	٧	٥٨,٨
المجموعة الرابعة			
سحلاديش	١٣٤	١	٨,٣
أبدونيسيا	٩٢		٥٢,٢
ماليريا	٥٨		١٧,٩
المجموعة الخامسة			
الحرائر	٦٩	١	٢٨,٩
حيبوتي			٠,١٤
مصر	٤٦١	١١	١٨,٦
ليبيا	٤٣		٢٣,٣
مراكش	٣٣	١	١٤,٤
السودان	٨٣	٢	٦,٦
تونس	٢٥		٦,٩
المجموعة السادسة			
أفريقيا الوسطى	٢		٠,٥
كاميرون	٢٠		٤,٦
تشاد			٠,٥
حزر الكومورو			٠,١
أتيوبيا	٥		٣,٩
حابون	٤		٢,١
حامبيا			٠,١٥
عيبيا ـ بيساو			٠,٢
عيبيا	٤		١,٥

ساحل العاج	٧		٨,٥
مالي	٢٤		٠,٩
موريتانيا	٣	١	١,٦
النيجر	٧		١,٤
نيجيريا	١٥٧	٤	٥٥,٣
السنغال	٣٣		٢,٤
سيراليون	٣٤		٠,٨
الصومال	٤		n.a.
توجو	١٦		٠,٨
فولتا العليا	١٨		١
المجموع	**٢٣٦٤**	**٤٧**	

جـــــدول ٢

الطــاقة البشــرية في العــالــم الاســـلامي
في حـقـلـي الـبـحـــث والـتـطـــوير

اســـم الـبــلد	السنة	عدد السكان (مليون)	عدد العلماء والمهندسين في حقلي البحث والتطوير
الجزائر	١٩٧٢	١٦,٨	٢٤٢
البحرين	١٩٦٧	٠,٣	—
بنجلاديش	١٩٧٣	٧٩,٠٠	—
كاميرون	١٩٧٦	٧,٥	—
تشاد	١٩٧١	٤,٠٠	٨٥
جزر الكومورو	—	—	—
جيبوتي	١٩٧٣	٠,١	—
جابون	١٩٧٠	٠,٥	٨
غينيا	—	—	—
غينيا ـ بيساو	—	—	—
أندونيسيا	١٩٧٦	١٤٠,٠	٧٦٤٥
إيران	١٩٧٤	٣٣,٠	٤٨٩٦
العراق	١٩٧٢	١١,١	١٤٨٦
الأردن	١٩٧٧	٢,٧	٤٥٢
الكويت	١٩٧٥	١,٧	٦٠٦
لبنان	١٩٧٢	٢,٥	١٨٠
ليبيا	١٩٨٠	٢,٤	٥٠
مالي	—	—	—
ماليزيا	١٩٧٠	١١,٩	—
المالديف	—	—	—

موريتانيا	–	–	–
مراكش	–	–	–
النيجر	١٩٧٦	٤,٦	٩٣
نيجيريا	١٩٧٠	٦٥,٧	٢,٢٠٠
عُمان	–	–	–
باكستان	١٩٧٩	٧٠,٢	٥١٤٤
قطر	١٩٧٤	٠,٢	–
المملكة العربية السعودية	١٩٧٤	٧,٢	–
السنغال	١٩٧٢	٤,٥	٥٢٢
الصومال	١٩٦٥	٢,٠	–
سيراليون	–	–	–
السودان	١٩٧١	١٥,٧	٣٢٦٦
سوريا	١٩٧٠	٧,٤	–
تونس	١٩٧٤	٥,٦	–
تركيا	١٩٧٥	٤٠,٣	١١٦٦
الامارات العربية المتحدة	–	–	–
أوغندة	–	–	–
فولتا العليا	–	–	–
جمهورية اليمن العربية	١٩٧٤	٥,٠	٦٠
جمهورية اليمن الجنوبية	–	–	–
مصر	١٩٧٦	٣٧,٠	١٠٦٦٥
أفغانستان	١٩٦٦	١٤,٨	٣٣٠
المجموع			**٤٥١٣٦**

الاحصائيات الواردة في هذه الجداول مأخوذة عن تقرير الأمانة المقدَّم إلى اجتماع المؤتمر الاسلامي للعلوم والتقنية آيار/مايو ١٩٨٣.

هــذا الكتــاب

المركز الدولي للفيزياء النظرية ومقره مدينة تريستا في ايطاليا هو مؤسسة تابعة لاثنتين من منظمات الأمم المتحدة هما الوكالة الدولية للطاقة الذرية ومنظمة الأُنيسكو . وبالاضافة فإن المركز يحظى بدعم أساسي من الحكومة الايطالية .

ومن أهدافه الرئيسية السعي إلى نقل العلوم الأساسية والعلوم التي تشكل مرتكزاً للتقنية الحديثة إلى بلدان العالم الثالث . وهو يقوم بذلك عن طريق تمكين علماء تلك البلدان من الوفود إليه لمتابعة أبحاثهم النظرية ومناقشتها مع من يعمل فيه من العلماء ومع من يؤمه لهذه الغاية من كبار العلماء على الصعيد الدولي . كما أنه ينظِّم بصورة منتظمة دورات وورش أبحاث ومؤتمرات تقدِّم بصورة وافية آخر التطورات في حقول العلوم الفيزيائية والرياضية المختلفة .

وتتجلى أهمية المركز بالنسبة للبلدان العربية من حقيقة أنه قد أمَّه للبحث أو للتحصيل في سبيل البحث خلال السنوات الثلاث الماضية ما يزيد على أربعمئة وخمسين من العلماء العرب .

مُؤسِّس المركز ومديره منذ افتتاحه عام ١٩٦٤ هو عالم الفيزياء الباكستاني الأستاذ محمد عبد السلام . وهو من كبار فيزيائيي هذا العصر . فنظرياته الأساسية في توحيد قوى الطبيعة قد قادت إلى اكتشافات رئيسية في حقل الجسيمات الأولية . وتقديراً لأهمية انجازاته العلمية فقد كان من بين ثلاثة علماء فازوا بجائزة نوبل للفيزياء عام ١٩٧٩ .

أما جمعية الأصدقاء العرب للمركز فقد قام بتأسيسها عدد من العلماء العرب في صيف ١٩٨٣ . وهي تتخذ من المركز مقراً لها . وهي تهدف إلى تنمية التعاون العلمي بين المركز والبلدان العربية وإلى تقوية الروابط العلمية بين العلماء العرب أنفسهم وإلى العمل على دفع عجلة العلم بين العرب .

ويدخل هذا الكتاب الذي يشكل أُولى منشورات الجمعية ضمن أهدافها في نشر الوعي لأهمية العلم في البلدان العربية . وهو يرتكز في ذلك إلى محاضرة كان قد ألقاها الأستاذ عبد السلام في البحرين وسعى فيها إلى رسم معالم الطريق نحو نهضة علمية عربية .

ثم إن الكتاب يسعى إلى توسيع معرفة الأوساط العربية بجهود الأستاذ عبد السلام ونشاطاته سواء في البلدان العربية والنامية . وللجمعية كل الأمل أن يقود ذلك إلى إرساء دعائم تعاون وثيق ومثمر بين البلدان العربية وبين مركز تريستا .

جمعية الأصدقاء العرب

للمركز الدولي للفيزياء النظرية (صرف)

ميرامار - تريستا (ايطاليا)